BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı 107 - Ekim 1976

LOS ANGELES'TE
OTO YOL VE DEĞİŞTİRİCİLER

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 107
EKİM : 1976
CİLT : 9

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Dünya Otoyolları'ndan İzlenimler 1
Fotoelâstisite 3
Hipno-Sibernetik 6
Alo Komşular 11
Rüzgârdan Sağlanan Elektrik 17
Bitkiler Düşünür mü? 22
Hayat Standartları Yükseldikçe Doğa Güzelliğini Kaybediyor 24
Bizi Bitkilerden Ayıran Şey 27
Suadamının Doğuşu 30
Modern Objektifler 34
Gerçekten Güvenli Bir Şoför müsünüz? 36
Tolerans Üzerine 37
Deney Tüplerinde Büyüyen Bebekler ... 38
Erkeklik Hormonlarının Etkileri 43
Satrançta Ustalık Dersleri 48
Düşünme Kutusu 49

SAHİBİ:
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER VEKİLİ
Prof. Dr. Naci BOR

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

TEKNİK EDİTÖR YARDIMCISI
Nizamettin ÖZBEK

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır.
Sayısı 350 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 35 liradır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir.
Telefon: 26 27 70 / 43 - 44
DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesiyle gönderilmelidir.

Bilim ve Teknik'in bu sayısı 47.500 adet basılmıştır.

BU DERGİ AJANS-TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN COMPUGRAPHIC "ELEKTRONİK DİZGİ" MAKİNALARINDA DİZİLİP GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR

Okuyucularla Başbaşa

Son bir kaç ay içinde okuyucularımızdan almakta olduğumuz mektupların sayısı arttı, bu ilginin çoğalması demektir. Öte yandan sırf bizi tebrik etmek için gönderilen İstanbul manzaralı imzasız bir karttan, olumlu eleştirici uzun mektuplara kadar hepsinde okuyucularımız Bilim ve Teknik'e bağlılıklarını ve onu yakınları ve tanıdıklarına devamlı olarak tanıttıklarını da yazılarına ilâve ediyorlardı. Kendilerine ayrı ayrı cevap vermeğe ne vaktimiz ne de imkânımız var. Biz onların bizden istediklerini mümkün olduğu kadar yerine getirmeğe çalışıyoruz. Bu da bizim onlara teşekkürümüz oluyor. Bir kaç ay önce bir okuyucumuz da bize, bizi pek tatmin etmeyen bir yazı göndermiş ve basıldıktan sonra kendisine derhal bir sarı basın kartı yollamamızı da istemişti.

Son günlerde İstanbul'dan Mehmet Erban adında bir okuyucumuz yüksek öğretiminin kendine sağladığını tahmin ettiğimiz tam bir araştırıcı ruhu ile "Bilim ve Teknik'te çok iyi olarak nitelediği" ayrı ayrı oniki maddeyi sayıyor ve hepsinin yanına nedenlerini de kısaca ekliyor. Hepsini burada tekrarlamağa yerimiz müsait değil. Fakat bir ikisini aynen alıyorum: • Yazılara ilişkin resimlerin seçilişi (Bilhassa bu konuda aşırıya kaçıp derginin bir magazin haline sokulmaması). • Yazı başlıklarının "süslü, püslü" nitelikteki harflerle basılmaması (Önceki sayılarda buna rastlanıyordu). • Mizanpajın kalitesi (Hele 104. sayının iç sayfalarının mizanpajı). • Yazı ve resimlerin, sayfaların düzeninin ağır başlı olması, v.b.

Bir parça da satranç meraklısı okuyucularla dönelim. Yaptığımız incelemeye göre şu anda hiç bilmiyenler için yazılmış basit Türkçe bir satranç kitabı yok. Bilim ve Teknik'in 68 ve 69 uncu sayılarındaki giriş bilgileri bu hususta faydalı olabilir. Satranç konusu üzerinde gelecek sayıda da duracağız.

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından yayımlanmakta olan "Bilim ve Teknik" dergisinin lise ve dengi okul öğrencilerine tavsiyesi Bakanlığımızca uygun görülmüştür.

Karar No. 10247

Milli Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi
30 Kasım 1970 Sayı: 1633 Sayfa: 407

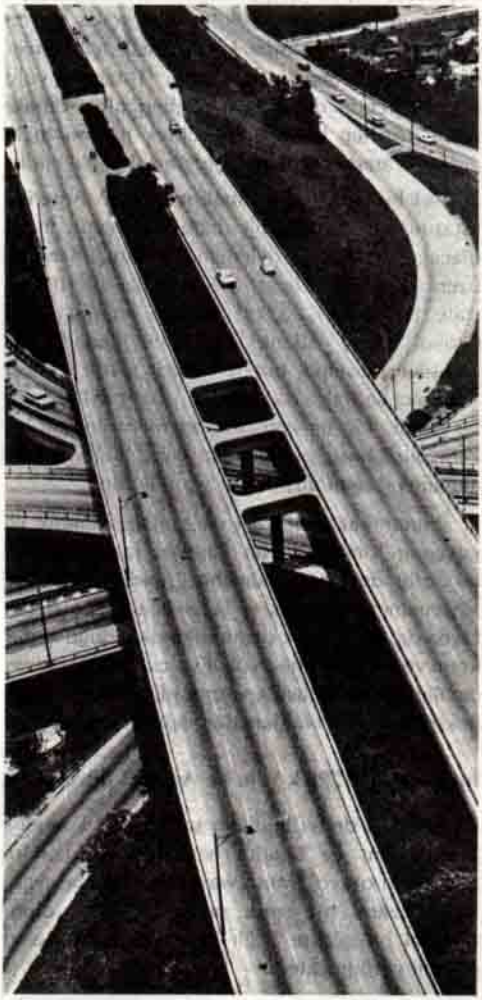
DÜNYA OTOYOLLARI'NDAN İZLENİMLER

Didier MERLIN

Birçok memleketler Freeway, Turnpike, Expressway, Interstate Highway, Autopista, Autostrada, Autobahn, Motorway, ve Autoroute adlarıyla yollarını otomobil için elverişli duruma getirmişlerdir. Genellikle bu memleketlerde yol bölüm ya da bölümlerinin kısa olmasından gurur duyulur. Yalnız Fransa bunlara katılmaz, o bu konuda gerçekçidir, benzine vergi olarak neler ödendiğini bilir, ayrıca birçok noktalarda yakın komşularla kıyaslama yapabilecek durumdadır.

Uzak Batıda Kırların ve Mesafelerin Büyüklüğü

Birçok dünya otoyolları üzerinde kilometrelerce ve millerce otomobil yolculuğu yaptım. Bunlardan üzerimde gerçekten en kuvvetli etki yapan, Birleşik Amerika Devletlerindeki Uzak Batı (Far West) yolları oldu. Bu da, kuşkusuz sadece bunların otoyol olmasından değil. Kırların ve mesafelerin büyüklüğü çöllerin uçsuz bucaksızlığı, fırtınaların şiddeti ve süresi, sahra sıcağının sisi içinde kaybolan uzaklıkların hüzünlü güzelliği, hep, film ve sinemada sürdürülen efsanelerle birleşerek hayali etkiliyor. İster New Mexico, Arizona ve Kalifornia'nın güneyi, ister Kolorado, Nevada, Utah'ın merkezi, ister Wyoming, Idaho, Montana, Oregon ve Washington Eyaletlerinin biraz ya da tam kuzeyi olsun, ölçülerden edilen izlenim Orta Avrupalı görüşünün dışında görünüyor. Hız sınırlaması olsun olmasın, bu önemli değil, çünkü "bir ak ovayı bir başka ak ova izliyor". Hatta, daha doğrusu toprak rengi ve mavi öyle ki çok kez, kum ufukla karışıyor. Fakat burada da gözönünde tutulması gereken renk değil mesafe; hep mesafe. Nihayet insan "hızlı gitmekten ne çıkar, yarın yine önünde tüketilecek, yüzlerce, binlerce kilometre var," diye kendi kendine mırıldanıyor. Dünyanın en motorize memleketinde olmanıza karşın, bu bitmez tükenmez genişlikler, yazın da sıcak, sizi Avrupa'da olduğundan daha çok arabanızın makine durumuyla, özellikle radyatördeki soğutma suyunun derece ve düzeyi ile, aynı zamanda yakıt tamamlama noktalarıyla ilgilenmeğe zorluyor. Kaputu, Batıdaki servis istasyonlarında satılan bir su sepeti ile donanmış arabalara her zaman rastlanıyor.



Los Angeles'te değiştiriciler.

Amerika Birleşik Devletlerinin, herşeyi büyük olarak düşünmek eğiliminde olduğumuz bu bölgelerinde insanı şaşırtan şey, haritada görünen bazı yerlerin son derece önemsiz bir durumda olmalarıdır. Bunlar aslında nüfus merkezinden çok bir servis istasyonu, bir snackbar, lokanta ve bir ya da iki motelden ibaret konak yerleridir. Her yanda da üç veya dört yüz kilometreyi bulan çöller uzanmaktadır. Otoyolların görünüm ve yaşamı, büyük şehir dolaylarında ve Doğu'nun endüstrileşmiş bölgelerinde kuşkusuz, hepten değişmektedir. Buralarda artık yolcunun uğraşı yön belirlemekle, çıkış ya da gereken yön değişimini kaçırmamak için önceden uygun yolu tutma işidir. Tutacağı yolu şaşırmak çetin dolaşmalara sebep olur, duraksama ise, hep birden, en yüksek nizami hızla giden bu arada kalabalığı için de çok tehlikelidir.

Tek bir kırmızı ışık olmaksızın Kuzey Amerika Kıtasını bir baştan bir başa geçmenin nasıl olacağı şimdiden söylenemez. Tamamlanmak üzere olan Eyaletlerarası Karayollarının (Interstate Hiphways) 66.000 Km.'si, bilindiği gibi Otoyol olup, Atlantikle Pasifik Kanada ile Meksika arasında birçok arteri vardır. Fakat Almanya ve İtalya'da edinilen izlenime bakınca, bir günde, hiç bir zaman modern ve normal bir karayolu ağında olduğundan daha fazla mesafe alınamıyacağını düşünmek yerinde olur.

Bunun kazandıracağı da zaman, rahatlık ve güvendir. Kimbilir, belki tecrübesi fazla olmayan bir şoför de mesafe kazanır, şimdiden bir şey söylenemez. Otoyolun sağlayacağı bir başka fayda da, bir Fransız demiryolunda olduğu kadar kesin ve harfi harfine uyulan yolculuk plânlarının yapılabilmesine olanak vermesidir; halbuki geleneksel yolda iyi oranlamalar yapmak çok güçtür.

İngiltere'de M. Pick Yolu İle Aradaki Büyük Fark

İngiltere'de iyi bildiğim sadece M1 Londra - Birmingham ile Londra havaalanı ve Londra arasındaki otoyol (motorway) dur. Burada uygulanan azami hız sınırı saatte 112 km. olup, bireysel bir görüşe bağlı kalınınca insana aşırı önemli görünmektedir.

Ancak İngiliz otoyollarına çok kez kalın sis oturduğunu bazen de tufansal yağmurlar yağdığını belirtmek yerinde olur.

Britanya otoyolu, nedendir bilmem, bana, bildiklerimin en sıkıcısı olarak görünmektedir ve bu izlenimde, hız sınırlamasının payı da pek fazla değildir. Kanımca M. Pickwick'in dar ve dönemeçli, fakat yüzlerce yıllık köylerden geçen çok ilgi çekici yolu ile çok çıkarcı ve az yararlı otoyolu arasında büyük fark var.

Autobahn (Otoban) En İyiden İyiye (En Azından) Doğru

Otoban birçok yerlerde artık o kadar yaşlanmış ki, ilerleme, kendi kendini tüketiyor; çünkü birbirini izleyen aşırı bozukluklar boyuna bir inşaattan ötekine geçme zorunluğu yaratıyor. Ortalama hızın çok düşmüş olması, otoyol ağının genel ekonomisini sorun haline getirmiştir. Ruhr da, ağır araç trafiğinin çok fazlalaşmış olması, yolcu trafiğiyle yük trafiğinin ayrılması (ya şeritleri arttırarak, örneğin, sağda iki şeridi endüstri araçlarına ayırmak ya da her çeşit taşıma için ayrı bir otoyol yapmak suretiyle) üstünde şimdiden mutlaka düşünmek gerekliğini göstermiştir. Sarrebrück - Mannheims arası yine güzel, fakat Münich ve Salzburg'a giden kısımlarla Frankfurt ya da Köln - Bâle ekseni günün birçok saatlerinde doygundur (meşbu), şöyle ki, buralarda, sık sık duraklamalar olmakta, ya da hız düşmektedir. Çoktandır Hanover'den Hamburg'a gitmedim. Bu kısım benim gördüğüm zaman çok güzeldi.

Avrupalı olarak, bana öyle geliyor ki, hem trafik güvenliği hem de gelecekteki plânlar bakımından, bize üzerinde en fazla durma olanağını Alman otoyol ağı verecektir.

Dinamizm, endüstri ile ekonomideki genlik (geçim genişliği) burada gelişme halindeki memleketler için, yapıcı basınçlar yaratmıştır.

Autostrada Latin Özgürlüğünü Koruyor

Gênes'le Menton arasında, hemen hemen ardı arkası gelmeyen bir sürü viyadük ve tünelle Akdeniz boyunca giden kısımda olsun, Po ovasında uzanırken ya da Apeninleri dolaşırken olsun Autostrada (otostrado) Latin özgürlüğünü korumaktadır. Almanya'nın bazı bölgelerinde artık hep olağan hale gelen yoğunluk, burada çok seyrektir. Otoyola değğin İtalyan görgüsü birçok bakımlardan ilgi çekici: güneyin birleştirilmesi, soyutlanmış bölgelerin bilinmesi (Abruzzes'ler, Calabre ve genel olarak çizmenin aşağısı) taşımalar ve endüstriyel gelişme, milletlerarası turizme yansıtma.

Ben daha birçok dünya otoyolları üzerinde yolculuk yaptım, bunlardan çoğu henüz bu bakımdan işin başlangıcındalar, otoyolları kısa kollardan ibaret, uzun bağlantılar çok az.

LA PREVENTIAN ROUTIERE'den
Çeviren: Nizamettin ÖZBEK

FOTOELASTİSİTE

Mak. Y. Müh. Mehmet KARABATUR
TBTAK - Gatöm

GİRİŞ

Işık geçiren, isotopik katı maddelerin belirli miktarlarda yüklenmeleri sonucu çifte kırılma özelliği göstermesine Fotoelastisite denir. Gittikçe gelişen teknoloji ve bu teknolojinin yarattığı ürünlerin giderek daha duyarlı mukavemet hesaplarını gerektirmesi, Deneysel Gerilim Analizlerine ve bu arada Fotoelastisiteye önem kazandırmıştır. Yakın zamanda kazandığı bu öneme rağmen Fotoelastisite yeni bulunmuş bir prensip değildir. İlk kez 1900 yılında Sir David Brewster, gerilimli bir cam malzeme üzerinde renkli desenleri polarize bir ışıkla incelemeyi başarmış ve daha o zamanlar az olmakla birlikte bir kaç uygulama yapılabilmiştir. 1930'larda "Dondurulmuş Gerilmeler" tekniğinin uygulanması ile 3 boyutlu analizlere olanak sağlanmıştır. Fotoelastik model malzemelerinin plastik sanayiine paralel gelişmeleri fotoelastik yöntemlerin pekçok mühendislik ve tıp alanlarında kullanımını sağlamıştır. Bugün ise fotoelastik kaplama yöntemleri, dağılmış ışık yardımı ile 3 boyutlu analizler gibi çok yararlı uygulamalarda fotoelastisite bir bütün olarak dizayn mühendisinin veya gerilim analistinin vazgeçemediği bir araç haline gelmiştir.

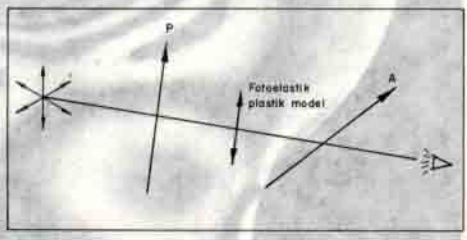
Bu yazıda fotoelastisitenin temel prensipleri özet olarak anlatılmaya çalışılacak ve bu anlatımda tüm fotoelastik yöntemlerin temeli olan 2 boyutlu model analizleri örnek alınacaktır.

Temel Prensipler

Bir ışık kaynağından yayılan ışınlar bütün düzlemlerde titreşimleri olan rastgele bir demet halindedirler. Bu ışık kaynağı önüne konacak bir P polarizör filtresi, bu titreşim elemanlarından sadece birinin geçmesine izin verir. Bu ışın ise çifte kırınma özelliği olan bir plastikten geçerse n_1 ve n_2 kırılma indisleri ile iki elemandan oluşacaktır. Burada ekseni birincininkine dik ikinci bir polarizör filtre, A kullanılacak olursa (Şekil 1) bu iki eleman tek bir düzlemde gözlenebilir ve kırılma farklılığı dolayısı ile model üzerinde oluşan "firinç"ler izlenebilir veya fotoğrafla saptanabilir.

Işığın geçtiği ilk filtre polarizör, ikinci filtre ise analizör olarak tanımlanır. Kalınlığı t olan plastik bir malzeme ise ışığa $\delta = t\ (n_1 - n_2)$ kadarlık bir göreceli gecikme verecektir.

Işık geçirgen plastikler herhangi bir şekilde yüklenmedikleri zaman homojen ve isotropik maddelerdir. Ancak bunlara bir basınç veya gerilim uygulandığında yapıları değişir ve heterojen bir hale gelirler ve üzerlerine düşen polarize bir ışını iki ayrı kırılma indisi ile geçirmeğe başlarlar. İşte fotoelastisitenin temelini ışık geçirgen plastiklerin bu özelliği oluşturur. Eğer herhangi bir makina elemanının ya da yapısal bir

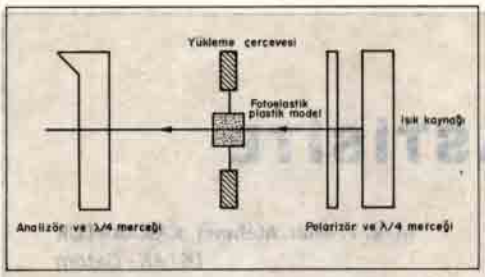


Şekil 1. **Polarize bir alanda ışın demetinin gözlenmesi.**

elemanın bu geçirgen plastiklerden bir modeli yapılabilir ve polarize bir alanda incelenecek olursa, modelin üzerine uygulanan kuvvetler dolayısıyla oluşacak gerilimleri ve birim deformasyonları modelin ışığa bu çifte kırınma özelliğinden dolayı verdiği göreceli gecikme yardımı ile hesaplayabiliriz.

Bu amaçla kullanılan optik âletlere polariskop denir. Birkaç değişik tipte imal edilebilen bu âletlerden geçirgenlik tipi bir polariskop şematik olarak Şekil 2'de izah edilmektedir.

Bu polariskobun yükleme çerçevesinde yüklenen bir model plastik üzerinde N sayıda oluşan

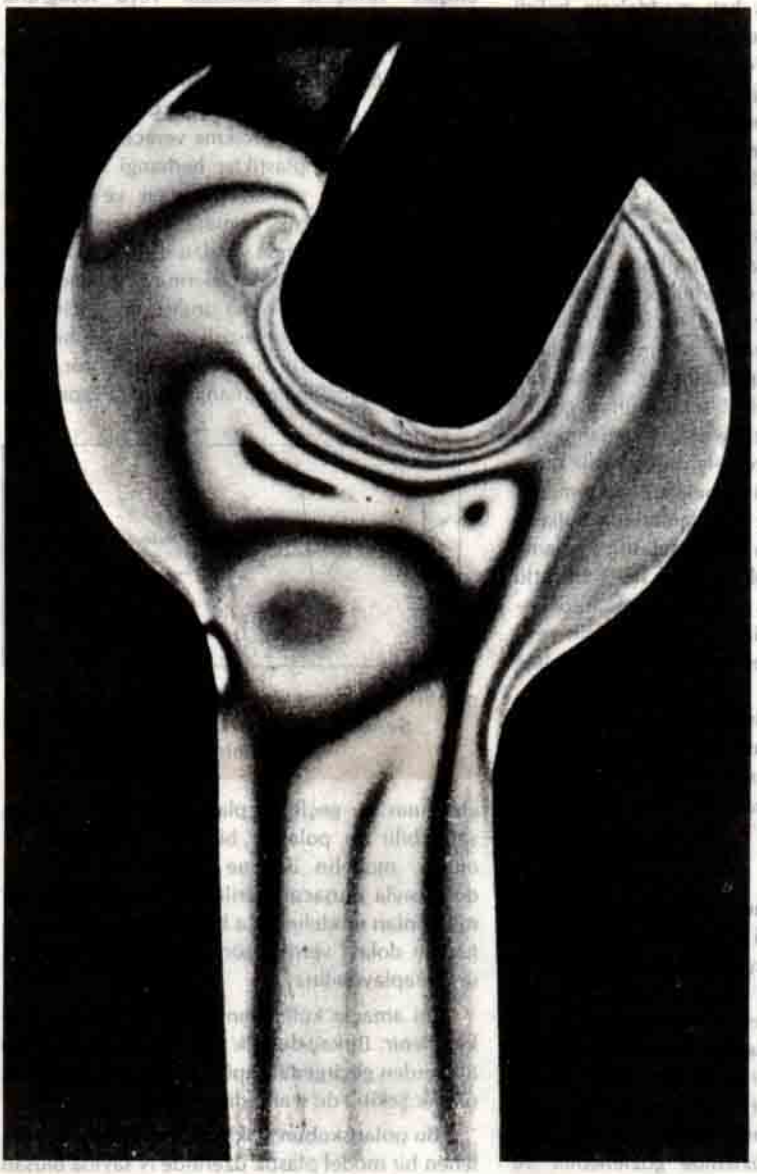


Şekil 2. Geçirgenlik polariskobunun şematik görünüşü.

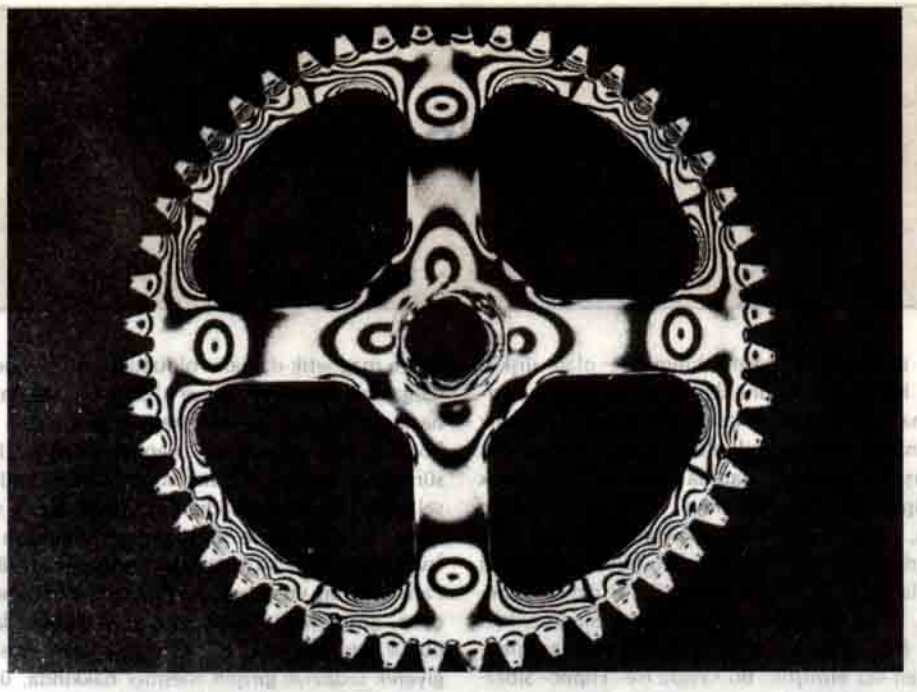
firinçler bize X-y koordinatlarından oluşan bir gerilim alanındaki gerilmeleri

$$\sigma_x - \sigma_y = \frac{N\lambda}{tC}$$ formülü ile verecektir.

Burada σ_x = x yönündeki gerilmeler, σ_y = y yönündeki gerilmeler, λ = kullanılan ışık kaynağının dalga boyu, t = model kalınlığı ve C = plastik malzemeye ait, gerilim-optik katsayısı denilen bir sabittir. Polarizör ve analizörleri döndürerek bu gerilmelerin yönlerinin saptanması olanağı da vardır. Şekil 3 ve Şekil 4'de bir polariskopla incelenen modellere ait fotoğraflar görülmektedir.



Şekil 3. **Bir somun anahtarına ait modelin polariskopda incelenmesi.**



Şekil 4. Bir dişli üzerinde oluşan gerilmelerin polariskopda görünüşü.

Fotoelastik Malzemeler

Camdan epoksi reçinelerine kadar tüm ışık geçirgen malzemeler fotoelastik özellik gösterebilirler. Ancak bu malzemeler değişik fotoelastik duyarlık gösterdikleri için uygulanma alanları da farklıdır. En çok kullanılan fotoelastik malzemelere örnek olarak cam, sellüloid, akrilik, epoksi reçineleri, polyester, poliüretan ve jelâtin verilebilir. Bunlardan epoksi reçineleriençok fotoelastik duyarlık gösterdikleri için araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Ancak tüm bu malzemelerin fotoelastik etkinliklerinin de diğer mekanik özellikleri gibi türlü çevresel etkenlerle (örneğin sıcaklık) değiştiğini unutmamak gerekir.

KAYNAKLAR

1. *HEYWOOD R. B.*, Photoelasticity for Designer, Pergamon Press, 1969 London.
2. *RENDER S.*, Photoelasticity, Encylopedia of Polymer Science and Technology, Vol. 9, PP. 590 - 610.
3. *KUSKE A., ROBERTSON G.*, Photoelastic Stress Analysis, John Wiley and Sons 1974, London.

GÜZEL SÖZLER

- ***Egoizm öyle bir dehşet yaratır ki, onu saklamak için nezaketi icad etmişizdir, fakat o bütün perdeleri deler, geçer ve her fırsatta kendini belli eder.***

A. SCHOPENHANER

- ***Bizi mutlu eden günler aynı zamanda bizi akıllandırır.***

John MASEFIELD

- ***Eğer bir toplantı uzun sürerse sonu barışla bitmelidir, hiç kimse düşmanlarına bütün gün meydan okuyamaz.***

Alfred DUGGAN

HİPNO-SİBERNETİK

Dr. Toygar AKMAN

Sibernetik'in, çeşitli bilimlerle olan ilişkisi hakkında, bugüne dek Bilim ve Teknik okurlarına bilgi iletmeye çaba gösteriyoruz. Teknik bilimlerden Sosyal bilimlere kadar uzanan, çok geniş bir çalışma alanına yayılan "Sibernetik Gelişmeleri" dile getirmeye, özet biçiminde de olsa, bilgi sunmaya çalışıyoruz. Okuyucular hatırlayacaklardır. Bilim ve Teknik'in çeşitli sayılarında, "Biyo-Sibernetik", "Psiko-Sibernetik", "Medikal-Sibernetik", "Sosyo-Sibernetik".. v.b. biçiminde gelişen yepyeni bilimsel çalışmalardan söz etmiştik. Bu sayıda ise "Hipno-Sibernetik" üzerinde duracağız.

"Hipno" kelimesi, "Hipnos" kelimesinin kısaltılmasından başka bir şey değildir.

"Hipnos" ise (Eski Yunanca'da Hypnos) "Uyku" demektir.

Tıp Biliminde, hastaların tedavisinde, mekanik, fiziksel ya da ruhsal yoldan yararlanarak, hastanın uykuya daldırılmasına "Hipnos" adı verilmektedir. Eğer, bu sun'i uyku, kimyasal maddelerden yararlanarak sağlanırsa, o zaman, ona "Narkoz" adı verilmektedir. Operatörler, ameliyatlarda, genellikle "Narkoz"dan yararlanarak hastaları uyuttukları için, ameliyat süresince, sun'i uykuyu, kimyasal yol ile sağlamaktadırlar.

Ancak, Tıp Biliminin, dallarından Nöroloji, Psikiyatri ve Psikoloji de, tedavi edilmesi gereken öyle hasta tipleri vardır ki, bunların bedenlerinde, fizyolojik bir bozukluk olmayıp "Ruhsal Bir Uyumsuzluk" olduğu için, bu hastaların tedavisini üstlenen doktorlar, "Hipnos" yolundan yararlanmaktadırlar. Hastalarını, ya mekanik aygıtlarla ya da söz ile telkinde bulunarak "Sun'i Uyku" haline sokmaktadırlar. Bu "Hipnos" anında, o hastanın "Bilinç Altında" bulunan olayları araştırıp yüzeye çıkarmaya ve böylece de "Ruhsal Dengesizliğe" neden olan etkenleri, ortadan kaldırmaya çaba göstermektedirler.

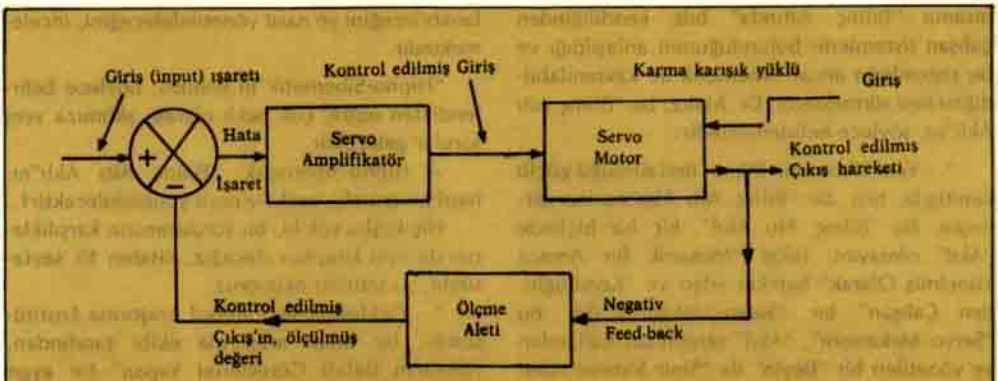
"Hastaların, Sun'i Uyku'ya Daldırılarak Tedavi Edilmesi" konusu, ilk kez Avusturyalı Doktor Mesmer tarafından ortaya atılmıştı. 1734 yılında doğan Franz Anton Mesmer, insan bedeninde bir takım magnetik dalgalar olduğunu, bu magnetik dalgaların hasta bir kişiye iletilmesi anında, o hastanın "Sun'i Uyku" haline gireceğini ve böylece de tedavisinin yapılabileceğini ileri sürmüştü. Ancak, Mesmer'in bu iddiaları, bilimsel olarak kanıtlanamadığı için çevresinden sert tepki ve eleştirilerle karşılaşmıştı. Almanya ve İsviçre'de başarı kazanamayan Mesmer, 1778'de Paris'e gitmiş ve çalışmalarını orada sürdürmeye çaba göstermişti. Hastalarının üzerinde daha büyük bir etki yapabilmek için, özel giysiler giyerek tedaviye girişen Mesmer hakkında, ünlü Doktor Pierre Janet, şöyle yazmaktadır:

"... Mesmer, açık leylâk renginde uzun bir ipek giysi ve elinde uzun bir demir çubuk ile görünürdü. Gözlerini, hastalarının gözlerine diker, sıralar içinde ağır ağır yürür, çubuk ya da elini, onların bedeni üzerinde yavaş, yavaş gezdirirdi.." (1).

Mesmer, böylece, kendi bedeninden çıkan magnetik dalgaların, o hastalarının bedenine gideceğini ve onları sun'i bir uyku durumuna getirerek iyileştireceğine inanıyordu.

Ancak, Mesmer "Sun'i Uyku" (Hipnos) ile bilimsel tedaviyi kanıtlamak yerine, insan bedeninden magnetik dalgalar çıktığı tezi üzerinde durduğu için, her geçen gün yeni bir başarısızlıkla karşılaşmış ve "Hayvansal Mıknatıslaşma" (Magnetism Animale) adını verdiği tezini bilim evrenine kabul ettirememişti. Fransa'daki bu başarısızlıkları üzerine İngiltereye ve oradan da Almanya'ya geçmiş ve 1815 yılında ölmüştü.

Mesmerden sonra yine bir Avusturyalı Doktor Sigmund Freud, aynı konuyu ele almış, ancak daha bilimsel olarak ortaya koymuştu. İnsanın ruhsal yapısının, "Psikanaliz" adını verdiği bir metod ile çözümlenebileceği iddiasını ortaya atan Freud, bu konuda, kısa süre içinde büyük bir üne kavuşmuştu. Freud ile birlikte Tıp Bilimine "Psikanaliz" sözcüğü de girmiş ve bu konuda geniş bir çalışma başlamıştı. Freud'un, bu arada ortaya attığı bir başka konu da şu idi: Hasta bir kişi, sun'i uyku (Hipnos) ile uyutulabilirse, bu



Bir «*Servo-Mekanism*» sisteminin şeması

hastanın bilinç altı, daha kolayca incelenebilir ve hastalığa neden olan olaylar, yüzeye çıkarılarak etkisiz duruma getirilebilir ve böylece de o hastanın ruhsal dengesizliği giderilebilir.

Mesmer'den 120 yıl sonra 1856 yılında doğan Sigmund Freud, Birinci Dünya Savaşı ile İkinci Dünya Savaşı'nı yaşamış bir insandı. İkinci Dünya Savaşı içinde ülkesi, Naziler tarafından işgâl edilince, İngiltere'ye göç etmiş ve 1939 yılında Londra'da ölmüştü. Psikanaliz ve Hipnos üzerinde birlikte çalışma yaptığı Alfred Adler, Wilhelm Stekel, Carl Jung ve Otto Rank, bu konuları, çok daha da geliştirmişler ve böylece de "Psikanaliz" ile "Hipnos"un, bir "Tedavi Yöntemi" olarak uygulanması ve gitgide daha da yaygınlaşmasını, sağlamışlardır.

Freud, daha sonraki çalışmalarında, "Hipnos" yönteminin yerine "Serbest Çağrışım Yöntemi" nin uygulanması üzerinde durmuştu. Bu konuda, dostum Prof. Dr. Songar, şöyle yazmaktadır:

"... Araştırmalarını ilerleten Freud, "Hipnos" yerine "Serbest Çağrışım Metodu"nu kullanmaya başladı. Böylece "Psikanalitik Tedavi" ve "Psikanaliz" ortaya atılmış oluyordu. Psikanaliz, bugün için iki anlam taşımaktadır: 1) Ruh hastalıklarının tedavisi için kullanılan belli bir metod. 2) Bilinçsiz Ruhsal İşlemleri araştıran bir bilim dalı (Derinlikler Psikolojisi.." (2).

Psikiyatri, Nöroloji ve Psikoloji Bilimlerinde uygulanmakta olan "Hipnos" yöntemine ve tarihsel gelişimine böylece kısaca değindikten sonra, konumuz olan "Hipno-Sibernetik"e gelelim. Ve.. hemen şu soruyu yöneltelim:

— Bir sun'i uyku yöntemi olan "Hipnos" ile bir denge kurma ve ayarlama bilimi olan Sibernetik arasında, nasıl bir ilişki olabilir?..

Çok iyi bildiğiniz gibi, Sibernetik; "Canlılarda ve Cansızlarda, Karşılıklı Bilgi Alış-Verişi ile Kendiliğinden Çalışma ve Denge Kurma Sistemi" ni inceleyen yepyeni bir bilimdir. Bu incelemeler sonunda, tıpkı bir canlının sinir sistemine benzeyen bir biçimde, elektrik akımları ile bilgi alış-verişi yaparak kendiliğinden çalışan, denge kuran ve ayarlama yapan "Elektronik Beyin" adını verdiğimiz teknoloji ortaya çıkmıştır.

Sibernetik araştırmalarının ilginç bir yanı ise şudur: Elektronik sistem, geliştiği ölçüde, canlı varlıkların, sinir sistemi, beyin yapısı ve ruhsal davranışlarının, "Hangi Bilgi Alış-Verişleriyle Süregeldiği", daha bilimsel olarak saptanabilmiştir. Bu konudaki araştırmalar geliştirildiği ölçüde de yukarıda belirtmeye çalıştığımız gibi "Biyo-Sibernetik", "Medikal-Sibernetik", Sosyo-Sibernetik" ve "Psiko-Sibernetik" bilimleri ortaya çıkmaya başlamıştır.

Hipno-Sibernetik", adından da anlaşılacağı üzere, insanın ruhsal davranışları ile ilgili olduğundan, "Psiko-Sibernetik" ile çok yakın bir ilişki içinde olacaktır. Bu nedenle bir hatırlatma yapalım ve "Psiko-Sibernetik" tanımının nasıl ortaya çıktığına bir göz atalım. "Psiko-Sibernetik" tanımını ilk kez ortaya atan Dr. Maxwell Maltz, aynı adı taşıyan kitabında, bu konuda şöyle açıklama yapmaktadır:

"... İnsan beynini, sinir sistemini, Sibernetik esaslara uygun olarak, "Kendiliğinden Çalışan Bir Sistem" (Bir Servo-Mekanism) biçiminde düşündüğümüzde, insan davranışlarının nedenlerini anlamakta, yeni bir görüşe (yeni bir kavrama) varıyoruz. Ben, bu yeni kavramı, Sibernetik esasların, insan beynine uygulanması olarak "Psiko-Sibernetik" biçiminde tanımlamayı uygun buldum.." (3).

Dr. Maxwell Maltz, Sibernetik'in gelişmesi ölçüsünde, insanın davranışlarının yeniden değerlendirilmesi gerektiğini belirttikten sonra,

insanın "Bilinç Altında" bile kendiliğinden çalışan sistemlerin bulunduğunun anlaşıldığı ve bu sistemlerin ancak Sibernetik ile kavranılabildiğini ileri sürmektedir. Dr. Maltz, bu "Bilinç Altı Aklı"nı, şöylece belirlemektedir:

"... Yeni Sibernetik Bilimi, ileri sürdüğü güçlü kanıtlarla, bizi, bir "Bilinç Altı Aklı"na inandırmıştır. Bu "Bilinç Altı Akıl", hiç bir biçimde "Akıl" olmayan, fakat "Mekanik Bir Amaca Yönelmiş Olarak" hareket eden ve "Kendiliğinden Çalışan" bir "Servo-Mekanism"dir. Bu "Servo-Mekanism", "Akıl" tarafından kullanılan ve yönetilen bir "Beyin" ile "Sinir Sistemi"nden oluşmaktadır.." (4).

Konu hakkında, biraz daha ayrıntılı bilgi isteyen okuyucularımızın, Bilim ve Teknik'in 1974 Temmuz ayına ait 80. sayıya, kısa bir göz atmaları, yetecektir sanırım.

"Psiko-Sibernetik"e bu kadar değindikten sonra, yeniden konumuza dönelim.

— Madem ki, "Psiko-Sibernetik" bu konuları inceliyor, neden "Hipno-Sibernetik" adı ile yeni bir araştırma kolu ortaya atılıyor?..

İşte, bu sorularımıza, Sidney Petrie ve Robert B. Stone tarafından birlikte yazılan "Hipno-Sibernetik" adlı kitap, cevaplar vermeye çalışmaktadır. Kitabın ikinci sayfasında "Hipno-Sibernetik Nedir?" başlığı altındaki bölümde, şu tanımlamalar yapılmaktadır:

"... Hipnotism, öyle yeni bir olanakdır ki, biz, ondan yararlanarak, "Bilinç Altı" ya da "Otomatik Akıl" adını verdiğimiz, beynimizin geniş bir bölümü ile ilişki kurabilmekteyiz.

Aynı derecede önemli ve yeni bir olanak olan Sibernetik ile, biz, herhangi bir "Otomatik Makine"yi meydana getirebilmekte ya da programlayabilmekteyiz.

Böylece, "Hipno-Sibernetik", bizim, çok geniş olan "Bilinç Altı Aklımız" ile ilişki kurmamızı, onu programlayabilmemizi ve yönetmemizi sağlamaktadır.." (5).

Bu çok kısa, fakat o derecede açık olan tanımlamadan, şunu anlıyoruz:

"Hipno-Sibernetik"in konusu, bizim, "Bilinç Altı Aklımız" imiş. Sibernetik biliminden yararlanarak bu "Bilinç Altı Aklımız" ile çok daha sıhhatli ilişkiler kurulabilirmiş. Bu "Bilinç Altı Aklımız"da herhangi bir nedenle bozukluklar bulunduğu anda, onu yeniden düzenleme ve programlayabilme olanağı varmış.. Ve, böylece de onu, yönetebilmek olanağı da sağlanabiliyormuş.

Kısaca, bu yeni bilim, "Bilinç Altı Aklımız"ın, düzgün bir biçimde çalışması için, nasıl programlanabileceğini ve nasıl yönetilebileceğini, incelemektedir.

"Hipno-Sibernetik"in konusu, böylece belirlendikten sonra, çok haklı olarak, aklımıza yeni sorular gelecektir.

— Hipno-Sibernetik, "Bilinç Altı Aklı"nı, nasıl programlayacak ve nasıl yönetebilecektir?..

Hiç kuşku yok ki, bu sorularımızın karşılıklarını da aynı kitaptan alacağız. Kitabın 10. sayfasında, şu satırları okuyoruz:

"... California'da Stanford Araştırma Enstitüsünde, bir bilim araştırma ekibi tarafından, "Beyin'in Belirli Görevlerini Yapan" bir aygıt geliştirilmiştir. Bu aygıt, beynin, belirli fonksiyonlarının ancak küçük bir bölümü için uygulanabilmektedir. Gerçekten de, bu aygıt, kol ve bacakların hareketlerini, doğrudan doğruya sağlayabilmektedir. Fakat, aynı Enstitü'de bunun yanı sıra, "Hipno-Sibernetik Tekniği" de geliştirilmiştir.

"Beyin'in Belirli Görevlerini Yapan" bu aygıt, şimdiye dek, yalnızca, maymunlar için programlanmıştı. Fakat, bu aygıtı yapan bilginler, makinelerinin, insanlara da yardımcı olacağını ve felçli hastaların, felce uğramış organlarını yeniden kullanabilmeleri olanağını sağlayabileceği umudundadırlar.

Şimdi, bunun nasıl olabileceğine gelelim: Araştırıcılar, bir maymunun "Beyin Sapı"nda, 200 ayrı bölge olduğunu saptamışlardır. Bu bölgeler, elektrikle uyarıldıklarında, o maymunun bilek ve dirsekleri ile kol omuzlarında ve ayaklarının dizlerinde ve kalçalarında belirli hareketlerin meydana geldiğini görmüşlerdir. Bunun üzerine, aynı bilginler, bir Elektronik Beyin'i (Kompüter'i), bir maymunun beyninin belirli bölgelerini elektrik akımları ile uyararak, onun basit hareketler yapabilmesini sağlayacak bir biçimde programlamışlardır.

Hazırlanın programa göre, Kompüter, bir süre, maymunun kollarını uzatmasını, yiyeceklerini yakalamasını ve ağzına götürmesini sağlayacak bir biçimde akım iletmektedir. Bir süre sonra, sırtını kaşıma hareketlerini sağlayan uyarıcı akımlar; daha sonra da kollara, ağaçlara tırmanmayı sağlayan hareketleri yaptırmakta ve diğer hareketleri sağlayacak olan uyarıcı akımları da iletmektedir.

Maymun, Kompütere elektrik akımlarını ileten "elektrik düğmeleri tablosu" önüne oturtulduğunda, hangi elektrik düğmesinin, kendi bedeninde hangi hareketi sağladığını, bu düğmelere bakarak öğrenmektedir. Böylece de, zamanla, her bir düğmeye ayrı ayrı basarak, hangi hareketi yapmak istiyorsa, (yemek yeme, kaşın-

ma, tırmanma v.b.) o hareketi, kendisine sağlamaktadır.

Hiç kuşku yok ki, burada yapılan karşılaştırma çok sınırlıdır. "Hipno-Sibernetik"de, herhangi bir Kompüter'in kullanılması, söz konusu değildir. Bizi, herhangi bir "ses iletimi" için, "tel"den yararlanmaya zorlamamaktadır. Bizim, "Hipno-Sibernetik"de kullandığımız düğmeler, "Hayali Düğmeler"dir.

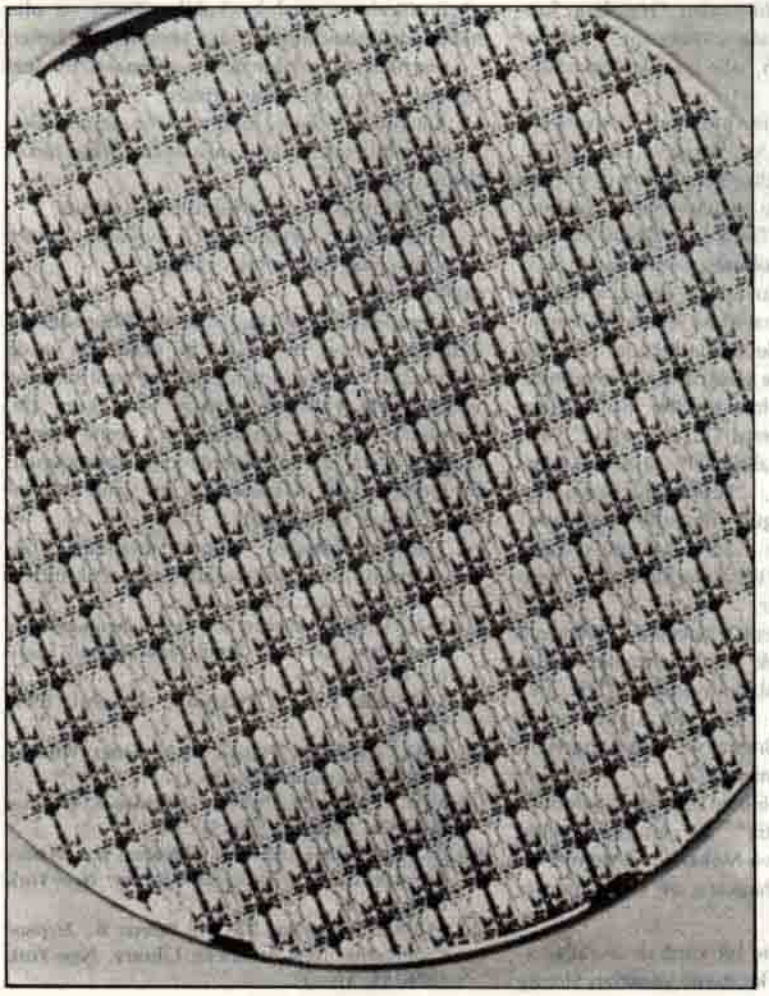
"Hipno-Sibernetik" yalnızca maymunlara yardım için değil, sayısız işlemleri uygulamada da yardımda bulunabilir. Fakat, şunu bilmemiz gerekiyor. Beynimiz de, aslında "Otomatik Bir Elektronik Aygıt"tır ve programlanabilmektedir. STROKE adlı Tıp Dergisinin yazarlarından ve Stanford Araştırma Enstitüsü ekibinin başkanı olan Dr. Lawrence R. Pinneo, "programlanmış uyarıcıların, gitgide daha da geliştirilebileceğini ve böylece tüm davranış bozukluklarının düzeltilebileceğini" ileri sürmektedir.

Beyin yapısı ve "Beynin Çalışması" üzerindeki araştırmalar, bir çok yönden geliştirilmektedir. Biyolojistler, bir insan beyni hücresinin, 60.000 ayrı hücre ile bağlanabileceğini saptamışlardır. Bunun yanı sıra, bir fare'nin "Beyin Hücreleri", birbirlerinden ayrılıp bir sıvı ortam içine yerleştirildiğinde, (hiç bir karışıklığa yer vermeyecek bir biçimde) yeniden birleşip kaynaştıkları, öğrenilmiştir.

Milyarlarca bilgi dolu, insan beyni hücreleri'nin, ne denli bir "Bilgi Potansiyeli" taşıdığını hayal edebilir misiniz? Gerçekten bu durum, tam anlamiyle akla durgunluk veriyor.." (6).

Bu durumu öğrendikten sonra, "Hipno-Sibernetik" yolu ile insanların "Bilinç Altı Aklı"nın nasıl programlanabileceği ve böylece "Ruhsal Denge Bozukluklarının" nasıl giderilebileceği, daha kolay anlaşılabiliyor.

Nasıl felç yüzünden hareketini kaybetmiş bir organ, elektrik akımları yolu ile harekete getirili-



Yukardaki fotoğrafta yüzbinlerce bilgiyi saklayabilen Elektronik bir beyinin "Çip" lerinden oluşan ince plâkalardan biri görülmektedir.

yorsa; aynı biçimde, belirli davranışları bozulmuş ya da "Ruhsal Dengesi Kaybolmuş" kişilere "Hipno-Sibernetik" yol ile "Hatalara Sapmama" öğretilebiliyor. Böylece de, o kişi, "Hatalı Davranışda Bulunmama"ya başlıyor.

Yukarıda, "Psiko-Sibernetik"in, "Bilinç Altı Aklı" üzerinde araştırma yaptığını ve bu "Bilinç Altı Aklı"nın, kendiliğinden çalışan bir sistem bir "Servo-Mekanism" olduğunu belirttiğine değinmiştik.

"Hipno-Sibernetik" de aynı biçimde, bu "Bilinç Altı Aklı" üzerinde durmakta ve onu "Programlayıp, Yönetmeyi" tasarlamaktadır. "Bilinç Altı Aklı", kendiliğinden çalışan bir "Servo-Mekanism" yapısında ise, ne biçimde programlanırsa o biçimde çalışma gösterecektir.

Sibernetik'in ortaya koyduğu "Servo-Mekanism Sistemi"nde, makinenin içinde meydana gelen "Hata"lar, o makinenin içinde bulunan "Servo-Motor" tarafından düzeltilmektedir. Böylece de sistemin kendiliğinden "Hatalara Sapmaksızın Çalışması" sağlanmaktadır. "Hipno-Sibernetik"de bu durum, yine insanlar tarafından sağlanmaktadır.

İnsan beyni içinde bulunan, milyarlarca hücre arasındaki "Bilgi Alış-Verişi ve Yönetim"in, bir kaç telkin sözü ile düzenlenebilmesinin, pek öyle kolay olamayacağı sezilmektedir. Nitekim, bu nedenle, önceleri "Elektronik Beyin Makineleri"nden yararlanma yoluna gidilmektedir. Elektronik Makineler, çok duyarlı bir yapıda oldukları için, beyin hücreleri arasındaki "Bilgi Alış-Verişi" merkezlerinin nerelerde bulunduğunu saptayabilmekte ve o bölgelere elektrik akımları göndererek uyarıda bulunabilmektedirler. Bu uyarılarla, "Hatalı Bilgi Alış-Verişi Düzeltilmekte" ve o organın, "Düzgün Çalışabilmesi" sağlanmaktadır.

Bir başka deyişle, "Beyindeki Servo-Motor'un, Yeniden Düzgün Biçimde Çalışması" olanağı sağlanmaktadır. "Servo-Motor" düzgün çalışmaya başlayınca, "Hatalara Sapmaları" kendiliğinden önlemektedir.

İşte "Hipno-Sibernetik", önceleri "Elektronik Makineden Yararlanarak" bu düzeltmeleri sağlayabildiği halde, sonraları, yalnızca "Söz İle" telkinde bulunarak ve "Sun'i Bir Uyku İçinde Bulunan" o kişiye, düngüz ve doğru hareketi yaptırarak, elde edebilmektedir.

Burada, çok haklı bir soru daha akla gelebilir.

— "Hipno-Sibernetik" ile insanın içinde bulunan çeşitli "Servo-Mekanik Sistemler"in düzenlenebilmesinin, başkaca ne yararları olabilir?..

İşte, konunun, ilginç bir yönü de burada!

"Hipno-Sibernetik" kitabının yazarları Sidney Petrie ve Robert B. Stone, şunları ileri sürüyorlar:

"... Hipno-Sibernetik,

Başarıya ulaşmanızı önleyen korku ve fobilerin, nasıl yok edilebileceğini;

Kendinize amaç edindiğiniz bir konuda, nasıl başarıya ulaşabileceğinizi;

İstediğiniz kişiliğe kısa bir süre içinde, nasıl kavuşabileceğinizi;

Yaşantınız boyunca, sıhhatli bir ömür sürebilmek için enerjinizin, nasıl kullanılabileceğini;

Para kazanabilme sorunlarınızın, nasıl çözümlenebileceğini;

Kendi kişiliğinizi, nasıl kontrol ederek yücelebileceğinizi;

Aile yaşantınızı, nasıl düzenleyebileceğinizi;

Huzursuzluk ve başarısızlıklara neden olan Sinir Sisteminizi, nasıl rahatlatabileceğinizi;

Gençliğiniz boyunca, sağlığınızı etkileyen sıkıntı ve dırdırlarla, nasıl başa çıkabileceğinizi;

Genç yaşantınızda, üzüntülerinizi ve ruhsal göçüntülerinizi nasıl bırakabileceğinizi ve olanakları değerlendirmeye nasıl yönelebileceğinizi;

Herhangi bir şekilde perhiz yapmaksızın ideal ağırlığı, nasıl koruyabileceğinizi;

Sigarayı, bir daha içmemecesine nasıl bırakabileceğinizi ve kötü alışkanlıklarınızı nasıl terkedebileceğinizi;

Uykusuzluktan nasıl kurtulabileceğinizi;

Felâketlerin gel-git'inden sıyrılarak mutlu yaşantıya nasıl yönelebileceğinizi;

sağlayacaktır..."

Hipno-Sibernetik, bu kadar olanaklar sağladığına göre, insan, bir an hiç bir doktorun ya da psikoloğun yardımı olmaksızın, her çeşit sıkıntıyı yenebileceği kanısına varıyor. Gerçekten de, beynimiz ile sinir sistemimizin, çeşitli servo-motor çalışmalar ile düzenlendiği hatırlanınca, bu iddialar, pek öyle kolayca, bir yana atılamıyor. O halde ne diyelim?

Deneyin bakalım "Hipno-Sibernetik Yöntemi", belki, gerçekten başarıya ulaşacaksınız.

---

(1) JANET Pierre, *Medications Psychologiques* (Ruhi Mucizeler), Çeviren: Cemil Sena Ongun, İstanbul 1935, Sa: 35.

(2) SONGAR Ayhan, *Psikiyatri*, İstanbul 1971, Sa: 45.

(3) MALTZ Maxwell, *Psycho - Cybernetics*, Wilshire Book Co. London 1969, Sa: 17.

(4) MALTZ Maxwell, *Psycho - Cybernetics*, Wilshire Book Co. London 1969, Sa: 12.

(5) PETRIE Sidney and STONE Robert B., *Hypno-Cybernetics*, New American Library, New-York 1976, Sa: 2.

(6) PETRIE Sidney and STONE Robert B., *Hypno-Cybernetics*, New American Library, New-York 1976, Sa: 10 - 11.

250 milyar yıldızı içeren bütün büyük samanyolu içinde, yalnız güneşimizin canlı varlıkların vatanı olan bir gezegene sahip olması gerçekten mümkün müdür?

Exobiyolog Prof. Carl SAGAN

ALO KOMŞULAR!

Ulrich SCHIPPKE

Dünyada başka yıldızlarda yalnız Mars'ta değil - hayat olup olmadığı konusu bilim adamları tarafından esaslı surette ele alınmaktadır, altı radyoteleskop evreni dinliyor: yabancı yaratıklar da radyo ile bizi arıyorlar mı?

Pioneer 10 tipinden bir uzay araştırma aracı, Sonda, dört yıldan daha uzun bir zamandan beri evreni taramağa devam etmektedir. Amerikan araştırmacıları aracın üzerine altın kaplama bir plaket koymuşlardır. Burada bilimsel yazı resimleriyle dünyanın astronomik konumu ve bu kosmik posta kartının kimin tarafından gönderildiği gösterilmiştir: İki insan, birisi kadın, birisi erkek.

Sonda ilk uzay aracı olarak güneş sistemimizden dışarı çıkacak ve evrenin sonsuzluğuna dalacaktır. Yolu üzerinde başka bir yıldızdan yabancı yaratıklara rastgelirse, bu plaket onların dünya sakinleri üzerine dikkatlerini çekmesine yardım edecektir.

Bir buçuk yıldan beri Porto Riko'daki Arecibo'nun dev radyo teleskopları düzenli aralarla üç dakikalık bir sinyali uzaya göndermektedir. Bu şu ana kadar insanların üretebildikleri en kuvvetli radyo sinyalidir. 1679 haberleşme biriminden, (digit) ten, oluşan bu mesaj Pioneer 10'un götürdüğüne benzeyen bir haberdir. Mesajın gönderildiği adres 300.000'den fazla güneşten oluşan ve M 13 adını taşıyan bir yıldızlar kümesi. Eğer orada zekâ sahibi yaratıklar varsa, herhalde evrende kendilerinden başkaları olduğunu da anlayacaklardır...

Bir kaç aydan beri her gece altı dev radyo teleskop yakın yıldızlara çevrilmiştir. ABD, Kanada ve Sovyetler Birliği tarafından finanse edilen bu istasyonlar yıldızları, zekâ sahibi yaratıklardan bir mesaj vermekte olup olmadıkları bakımından, incelemekle görevlidirler. Bu projeye "Ozma II" adı verilmiştir. Bu projeyi ortaya atanlar yabancı uygarlıkların bizi keşfetmiş olabilecekleri ve bizimle temasa gelmeğe çalıştıkları kanısındadırlar.

Binlerce yıldan beri insan dünyasını yaşamın biricik adası olarak gördü. Bu gezegenin çiçekleri ve çalılıkları, insanları ve hayvanları evrende biricik canlı varlık olarak görünüyordu; o kendini yaratılışın tacı sayıyordu. Şimdi ise ilk olarak öteki yıldızlardaki başka dünyaların da varlığını ciddi surette kafasından geçirmeğe başladı.

Şu anda kendi gezegenimizin dışında en ilkel bir hayatın bulunduğu hakkında herhangi bir kanıt bile yoktur. Bu, iki yıldızlar arası robot tarafından araştırılacaktır ki bunlardan birisi Marsa yumuşak iniş yapmış bulunmaktadır.

Bununla beraber laboratuvar ve astronomik istasyonlarında araştırmacılar dünya dışı hayatın var olduğuna o kadar inanmışlardır ki, Mars Sondalarından gelecek bilgileri bile beklemeğe gerek görmemektedirler. Onlar etrafımızın yabancı canlı varlıklı dünyalar tarafından çevrildiğinden o kadar emin gözükmektedirler ki, yıldızlar arası haberciler "uçuruyorlar", onların üzerinde radyo ışıklarıyla dünyanın konumunu işaret ediyorlar ve evrendeki komşulardan gelecek ilk "telefon konuşmasını" bekliyorlar.

Arecibo radyo teleskopunun şefi Amerikan astronomu Frank Drake şöyle diyor: "Şu daki-

kada dünyada, büyük bir güvenle söyleyebiliriz ki, başka bir yıldızdaki bir başka uygarlıktan gelen radyo haberleri yayılmaktadır". Ünlü astro fizikçi Ronald Bracewell'in bir arkadaşı bir adım daha ileri gitmektedir. O bizim galaksinin zekâ saçan yıldızlarını artık birbirleriyle kosmik bir radyo şebekesiyle bağlanmış olarak görmektedir. "Adeta bu bir nevi galaksi kulübü'dür, fakat şu anda bizim oraya girmemize imkân yoktur".

NASA'nın Ames araştırma merkezi biyoteknik bölümü şefi Dr. John Billingham da şu kehanette bulunmaktadır: "Eğer bir kere teması sağlarsak —ki bu gelecek 15 yıl içinde olabilir— bu insanlık tarihindeki en büyük "yarma hareketi" olacaktır".

Bilim adamlarının bu coşkusunun etkisi altında kalan Amerikan Hükümeti Mart ayında bu iş için bütçede 450.000 dolar ayırmıştır. Buna karşılık NASA'nın 12 kişilik bir ekibi Amerikan Cumhurbaşkanına bu yılın sonuna kadar, yabancı dünyalarla temasa geçmek için bugünkilerden daha iyi nitelikli radyo teleskopların nasıl olması gerektiği hakkında bir rapor verecektir.

Sovyet Bilim Akademisi 15 yıllık bir program kabul etmişti. Bu süre içinde dünyadan 100 ışık yılı uzaklıktaki bütün yıldızlardan gelecek zekâ sahibi varlıkların radyo mesajları dinlenecektir. (Işık o kadar hızlıdır ki her saniyede 7 1/2 kez dünyayı dolaşır. Işık yılına gelince, o bu hızlı ışığın bir yılda katettiği uzaklığa eşittir). Kafkasyada Selençukskaya'da halen dünyada yapılmış olan en büyük teleskop monte edilmektedir.

Acaba o küçük yeşil insancıklar gerçekten var mıdır?

NASA'nın bir raporunda şöyle denilmektedir: "Daha 40 yıl önce bütün bilim adamları, hayatın çok nadir bir olay olduğunu ve yalnız belki dünyamıza özgü birşey olduğunu yeminle söyleyeceklerdi. Son 15 yıl, zihinlerde sınırsız bir fikir değişikliği getirmiştir".

Düşüncelerdeki bu değişikliği herşeyden önce iki anlaşıya borçluyduk:

• İlk önce gezegenleri olan bizim güneşten daha başka güneşler bulunduğunun farkına varmamızı sağlayan kanıtlama zinciri gittikçe darlaşmıştır. Alleghany Gözlemevinden Dr. George Gatewood bir çok yıl (yalnız 15 ışık yıl uzaklığında bulunan) yakın 33 yıldızı gözledi. En az onlardan biri —Barnard'ın yıldızı, altı ışık yılı uzakta— görünüşe göre Jüpiter ve Saturn büyüklüğünde gezegenlere sahipti. O yavaşça "sarsılıyordu", çünkü dünyadan da görünmeyen gezegenler çekim kuvvetleriyle ona asılıyorlardı.

• İkinci olarak ışık analizlerinin ve bulunan meteorların gösterdiklerine göre, Evren dünyadan tanıdığımız aynı elementlerden yapılmıştır. Exobiyolog Dr. Carl Sagan: "Uzayda hayatın ham maddeleri serbestçe her tarafta serpilmiş durmaktadır", diyor.

Araştırmacıların çoğu Marsta en fazla mikropların bulunacağını tahmin ediyorlardı. Yüksek canlı türleri olsaydı, bunlar muhakkak dünyamızdaki canlılardan farklı olacaklardı.

NASA-Langley araştırma enstitüsü Marsta bulunacağını düşündüğü bitkilerin bir de resmini yapmıştı. Bunlar şemsiye, parmaklıklar, ve dev istirityelere veya taştan anıtlara benziyorlardı. Hepsinin Kuars taşlarına karşı koruyucu kabukları vardı. Yeşil yerine güneş ışığından faydalanabilmeleri için mavi renkteydiler. (Fakat Marstan gelen sinyallerde böyle birşey görülmedi).

Yalnız birçok bilim adamları, aslında bu gibi ham maddelerin nasıl biyolojik sistemler —yani canlı varlıklar— haline dönüştüklerini hâlâ bilmediklerinden dolayı büyük üzüntü duymaktadırlar. Laboratuvarda yaşamı yeniden bulmak için yapılan bütün deneyler şimdiye kadar başarılı olamamıştır. Bu aynı zamanda, hayatın, kafamızda doğan kimyasal bir karışımın sonucu olarak tasarladığımız, görüntüsüne pek uymamaktadır, zira bu karışımın denizlerin o ilk karışıklığı içinde bir kere meydana gelmesi ve bir daha vücut bulmaması, bununla ilgili düşünceleri yıkmaktadır. O zaman hayatın meydana gelişi "hemen hemen bir mucize ile sınırlanan bir olay" olacaktır. (San Diego Salk Enstitüsünden Nobel Ödülü sahibi Leslik Orgel). Buna rağmen birçok araştırmacılar kendilerini teselli etmekte ve Uzayda o kadar çok yıldız vardır ki, bu mucize de daha sık olabilir, demektedirler.

İki sonda geçen yılın 20 Ağustos ve 9 Eylül tarihlerinde Uzaya fırlatılmıştı. Onlar bu yıldan beri yolda idiler ve 700 milyon kilometreden fazla yol katetmişlerdir. Her ikisinin donatımı tamamiyle birbirinin aynıdır. Yalnız inecekleri yerler değişiktir: Planlarına göre ilk robot 4 Temmuzda yumuşak iniş yapacaktı (uygun bir iniş yeri bulunamadığından bu tarih sonradan değiştirilmiştir), ikincisi de bundan iki ay kadar sonra. Acaba neler bulacaklardır?

Bilim adamları yüz yıllardan beri bir gezegen olarak bütün ümitlerini Mars'ın üzerine koymuşlardı. Bulutlarla kaplanmış, kaynayıcı sıcak olan Venüs'ten sonra Dünyaya en yakın olan o'dur. Hatta geçen yüzyıllarda bile basit teleskoplarla beyaz kutup takkelerinin Mars kışında çoğaldığı

ve Mars yazında azaldığı gözlenebilmişti. Bazı astronomlar onun üzerinde mevsimlere göre değişen gölgeler bile gördüklerini iddia etmişlerdi ki, bunları büyük yeşil alanlar olarak kabul ediyorlardı.

Mars Kanallarından Nasıl Birşey Çıkmadı?

1877 yılında İtalyan Giovanni Virginiv Schiaparelli Mars üzerinde koyu gölgeler keşfetti. O bunlara "Canali" adını verdi. İtalyanca'da bu kelime hem Kanal, hem de derinlik anlamına gelir. Fakat bütün dünya Schiaparelli'nin bu buluşunu Mars kanalları diye yorumladı. Amerikan diplomatı Percival Lewell bu buluşu öyle büyük bir hayranlıkla karşıladı ki Arizona'da özel bir gözlemevi yaptırdı ve durmadan yalnız Mars'ı incelemeğe koyuldu. O bu Mars kanallarının yüksek gelişmiş uygarlıkların yapıtları olduğuna tamamiyle inanıyordu. Amerikalılar 1960'larda Mariner sondalarını Mars gezegeninin yakınlarına gönderdikleri zaman gözlerin bütün bu aldanışları ve o hayaller birden bire yok oldu. Sonda fotoğrafları bu komşu gezegeni soluk ayı andıran göksel bir cisim olarak gösteriyordu ve üzerinde yaşamla ilgili herhangi bir ize rastlanmıyordu. Atmosferi Everest Tepesindeki havadan daha ince idi ve çoğun olarak karbon dioksitten oluşuyordu. İçinde çok az su buharı izleri vardı ki bunlar da bulutların meydana gelmesine yeterli değildi. Mars'ın üzerinde görülen biricik bulutlar rüzgârın karıştığı kuru tozdan ibaretti. Gezegenin kendisi eşlek boyunca en soğuk Sibirya kadar soğuktu.

Böyle konuksever olmayan bir gezegende yaşamın bulunduğu düşünülebilir miydi? Bu hususdaki şans pek az olmasına rağmen, gene de tamamiyle yok değildir. Dünyamızda bundan daha kötü koşullar altında yaşayan organizmalar vardır. Exobiyolog (Exobiyoloji, dünya dışı yaşam bilimi) Cyril Ponnamperuma: "Biz kaynayan sıcak kaynaklarda ve kuvvetli asitler içinde bile yaşayan canlı türlerine rastladık" demiştir.

Şiddetli soğuklara rağmen Sibirya'da arktik yosunlar, algler ve sazlar vardır. Çevresinde ince bir hava bulunan en yüksek dağ tepelerinde bile yaşam vardır. Bazı mikroplar havadan hiç oksijen almadan dehşetli şekilde büyüyecek durumdadırlar. Neden marsta da bu gibi yaşam türleri bulunmasın?

Langley Araştırma Merkezinden Amerikalı Gerald Soffen Mars çiçeklerinin nasıl olabileceğini düşünmüş ve resimlerini yapmıştır. (Resme bk.). Bunlar zararlı ışınlara karşı silizyumdan saydam zarlarla örtülmüş olabilirler. Su noksa-

nına karşı kökleriyle taşları parçalayabilirler. Marsta bulunmayan maddelerden biri olan oksijeni onlar bizim ormanlarımız gibi dışarı vermezler ve yapraklarında depo ederler, böylece yapay bir atmosfer meydana getirirler ki bu da dünya koşullarına uyar.

Komşu Gezegenimizde Her 10.000 Yılda Bir Yaşam Uyanıyor mu?

Komşu gezegenimizde hayatın esas koşulu, her şeye rağmen tarihinin herhangi bir zamanında bugünkinden daha fazla suya sahip bulunmasıdır. Zira Exobiyolog'lara göre yalnız su kimyasal maddeleri yeterli derecede karıştırma ve bununla hayatın meydana gelme rastlantısını yeterli derecede hazırlama niteliğine sahiptir.

Tam bu ön koşulların gelişmiş olduğu görünmektedir. Yakında çekilmiş fotoğraflar yüzeyde kurumuş nehir yataklarına benzeyen, dev kıvrıklar yapan vadiler göstermektedir. Bunlar yalnız su tarafından böyle yıkanmış olabilirler.

Mars araştırmacılarının bir kuramı Mars ekseninin sapmalarıyla ilgili bir olayı açıklamaktadır: Fazla hızlı dönmeyen bir topaç gibi kuzey kutbu bazan daha fazla daha az güneşe doğru eğilmektedir. Her 10.000 - 12.000 yıl arası konumu en elverişli olmaktadır. O zaman su, kutupların kuru buzu altından meydana çıkmakta ve gezegenin yüzeyine yayılmaktadır. Bununla bir nevi bin yıllık bir yaz başlamaktadır. Taş gibi kalmış Mars dünyası uyanmakta ve onunla uzun süreler için "derin soğutulmuş" hayat ortaya çıkmaktadır.

Bu kuramın karşılığında bir de Mars kışı vardır. Her iki sonda buna göre ayarlanmıştır. Bir vakitler su altında bulunması gerektiği düşünülen noktalarda her ikisini de arayacaklardır. Bugünkü yaşam ve üzerinden bir kış geçmiş olan yaşamı. Bu yüzden onlar yakalayıcı kollarla donatılmıştır, ki Mars'ın zeminini kazabilsinler. Zemin provaları onlar tarafından otomatik eritilecek, günlerce kuluçka fırınında kültive edilecek ve denenecek. Fotoğraf makineleri robotun çevresinin bu sırada fotoğrafını çekecek, kimbilir belki birden bire hiç ümit edilmediği halde, Mars dinozoriyenleri ortaya çıkıverir.

Mars'ta yaşam bulunmadığı takdirde güneş sistemimizde üzerinde yaşamın bulunduğundan şüphe edilen daha iki gezegen kalır, Jüpiter ve Satürn.

Jüpiter'i geçen aylarda Pioneer 10 ve 11 Amerikan sondaları ziyaret etmiştir. Onlar gezegene yüzbin kilometre kadar yaklaşmışlardır. Dört hafta kadar önce NASA sonuçları şöyle özetlemişti: Gezegen içeriden ısınmaktadır. O nispeten oldukça küçük katı bir çekirdeğe sahiptir, bunun etrafında katmanlar oluşturan sıvı maddeler, "denizler", vardır. Üstüste duran bu katmanlar sonra kalın gaz şeklinde bir dış zara dönüşürler. Sudan, azot üzerinden Methan'a kadar hayatın bütün yapı taşları vardır. Sıvı gezegen tam anlamıyla yaşamın bir kuluçka makinesi olabilirdi.

Samanyolumuzda bir milyon zekâ sahibi dünya var mı?

İşte bu bizim içinde bulunduğumuz Galaksidir. Yıldızlardan oluşan bir ada, Samanyolu.

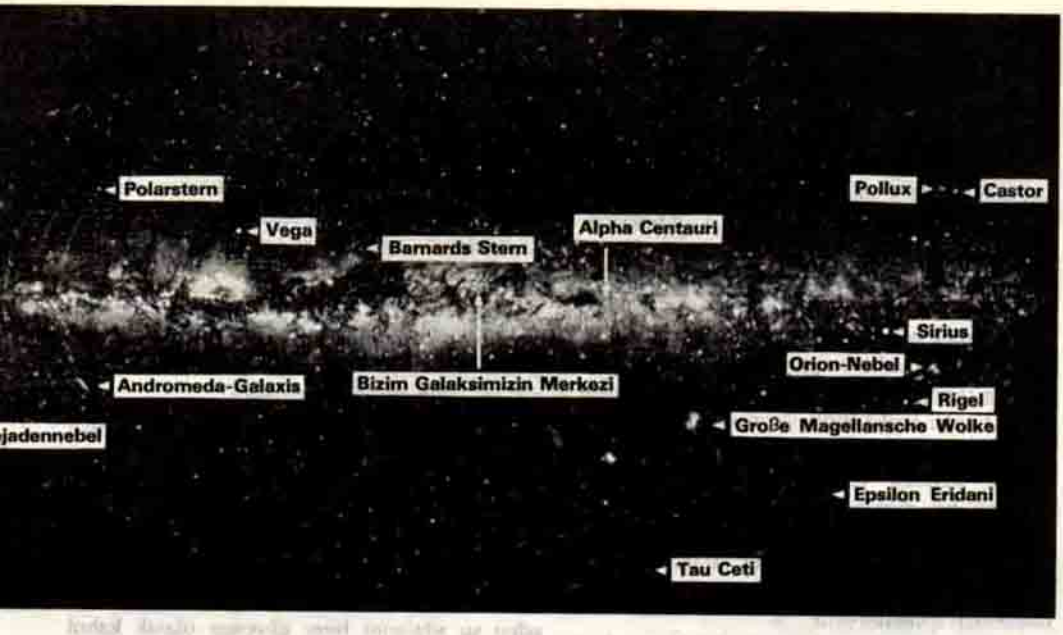
250 milyar yıldızı —250 milyar güneşi— merkezde kalınlaşmış bir levha halinde sıralanmıştır. Güneşimiz bu levhanın kenarındadır. Bu yüzden ve daha başka fotoğraf hilelerinden ve sonradan yapılan retuştan faydalanılarak böyle bir panorama fotoğrafı almak kabil olmuştur.

Geniş düşüncer bilim adamı Dr. Carl Sagan şu düşünler üzerinde oynamaktadır: Eğer koşullar elverişli olursa, Jüpiter'in ağır bulutları içinde yalnız mikroplar oturmuyorlar. Belki orada bir nevi plankton yiyen balina ve balıkların suda yüzdüğü gibi gazların içinde yüzen bir canlı zeplin bile bulmak kabil olacaktır.

Komşu gezegenlerde eğer canlı varlıklar varsa ve bu yaşam şekilleri bize, alışık olduğumuz şeylerin ne kadar dışında gelirse gelsin, şu muhakkaktır ki, onlar hiç bir yönden dünya sakinlerinin zekâ basamağına erişmiş değillerdir. Bunun için çok basit bir kanıt gösterilebilir. 50 yıldan beri insanlık radyo ve televizyon gönderici antenleriyle bütün evrene yayılan elektronik gürültüler yapmaktadır. Eğer zekâ sahibi Mars adamcıkları olsaydı, onlar bu gürültüleri yakalar ve bize cevap verirlerdi.

Tartışmak için kendimize arkadaş arıyorsak, bunları ancak güneş sistemimizin dışında aramak zorundayız. Evrende zekâ sahibi yıldızlar acaba ne kadar çoktur?

Bilim adamları bir sürü olasılık hesapları yaptılar. Onlara göre bütün yıldızların en azından üçte biri içlerinde hayat bulunan gezegenlerden oluşan "iyi güneşlerdir". Bundan sonraki sorun bu canlı varlıkların hangi gelişme basamaklarında bulunduğudur. Yıldızların yaşları birbirinden farklıdır. Öyle gezegenler vardır ki onlar bugün, dünyanın bundan milyonlarca yıl öncesinde maymun adamlarla dolu olduğu



zamandaki kadar gençtirler. Öte yandan daha başkaları da vardır ki bunlar da dünyadan milyonlar, hatta milyarlarca yıl daha ihtiyardırlar.

Buna rağmen, Exobiyologların düşündüklerine göre, en elverişsiz koşullarda bile yalnız bizim yıldız adasında, galaksinin Samanyolunda, bize eşit veya bizden daha üstün gelişme basamağında bulunan en aşağı bir milyon gezegen vardır. Hiç olmazsa bir milyon yabancı uygarlık, bizim gibi, radyo sinyalleri göndermek niteliğine sahiptir.

Araştırmacılar tahminlerini bu bir milyon sayısı üzerine oturtmaktadırlar. Onların çıkardıkları sonuçlara göre: Zeki varlıklar başka zeki varlıklarla temasa gelmek için doğal bir dürtü geliştirirler. Onlar birbirlerinden haberler alabilmek için aralarında radyo yolları yapacaklardır.

Böylece bir Galaksi Radyo kulübü meydana gelecektir. Bu kulübe alınanlar derhal muazzam bir bilim ilerleyişi sağlayacaklardır. Zira onlar bu galaksi kulübünün en zekilerinin bilgisinden faydalanacaklardır. Kulübe "üye olarak kabul edilecekler" kendi evleri için düşündükleri ilk zayıf radyo sinyallerini yayanlar olacaktır. Kulübün teknik süper uygarlığının yüksek derecede gelişmiş sensorları bu sinyalleri alacaklar, gezegeni saptayacaklar ve derhal onu kendi kuvvetli antenleriyle "bombardıman" etmeğe başlayacaklardır. Astro fizikçi Bracewell: "Şunu kesinlikle söyleyebilirim ki, daha yüksek teknolojiye sahip olan inisiyatifi elinde tutacaktır, nasıl ki Kristof Kolomb Amerikayı buldu, Kızılderililer Avrupayı bulamadılar" demektedir.

Dünyamız 50 yıldan daha fazla bir zamandan beri radyo sinyalleri yaymaktadır. Bunlar ışık hızıyle yoldadırlar. Kuramsal olarak 50 ışık yılı içindeki uygarlıklar uyarılmıştır. Acaba bizim mesajlarımıza verilen cevaplar da yolda mıdır?

Son zamanlarda bu gibi sinyalleri dinlemeğe başlayan altı radyo teleskop daha birşey işitmiş değildirler. Yılın başında haber verdiklerine göre yaklaşık 1000 yıldızla bağlantı kurulmağa çalışılmıştır, fakat ancak hepsine günde 4 dakika ayrılabilmiştir. Belki gözleme zamanları çok kısa, radyo teleskoplar çok ufak gelmiş olabilirler. Tabiî kimse frekansların da tam doğru seçilip seçilmediklerini bilemez. Belki evrendeki kardeşlerimiz büsbütün değişik dalgalar üzerinde çalışıyorlar.

Araştırmayı hızlandırmak için bilim adamları çok daha büyük tesislerin yapılmasını önermektedirler. Arecibo'daki dev teleskop ya da halen yapılmakta olan Kafkas Teleskopu bile onlara yeterli gelmemektedir. NASA halen 1000 antenlik ve tümü beş kilometre çapında bir sisteme ait somut planları bile yaptırtmış bulunmaktadır. "Cyklops projesi" adını taşıyan bu projenin gerçekleşebilmesi için aya iniş için harcanan para kadar bir paraya ihtiyaç olacaktır.

Gerçekten yabancı dünyalarla bağlantı kurmağı başarabilirsek, oradaki görüşmenin bir eksik tarafı olacaktır: Sorulacak soruların cevapları

derhal alınamayacak, bunun için de yıllar geçecektir.

Bunun nedeni bizimle öteki güneş sistemleri arasındaki uzaklıkların muazzam olmasıdır. En yakın yıldız Proxima Centauri dünyamızdan 4,3 ışık yılı uzaktadır. Bu bir radyo sinyalinin ona erişmesi için 4,3 yıla ihtiyacı olduğu demektir. Alınacak cevap için de ikinci bir 4,3 yıl beklenecektir. Bütün Galaksi Samanyolunun çapı ise 100.000 ışık yılıdır. Öteki taraftan bir yıldıza "telefon edildi mi", cevabını almak için 200.000 yıl beklemek gerekecektir.

Öteki dünyalarla yapılacak herhangi bir diyalog şimdi düşünülmemektedir. Muhtemelen bütün bunlar başka türlü işleyecektir, araştırmacıların düşüncesi budur: Galaksi radyo şebekesinin her "abonesi" devamlı olarak kendi dünyasına ait bir durum mesajı verecektir ve bir taraftan mütemadiyen öteki dünyaların mesajlarını alacaktır. Böylece herkes arada hiç bir bekleme olmadan başkasının mesajlarını mükemmelen işitebilecektir.

Mesafelerin oluşturduğu engeller bir taraftan da faydalı olabilir. Bize radyo sinyallerimiz ile bu güneş sisteminde insanların yaşadığı bir gezegen bulunduğunu ifşa etmiş oluyoruz. Bunda esaslı tehlikeler de vardır. Yalnız "Science Fiction = Hayal Bilim" film yapıcıları değil, bilim adamları da korkunç hayallerden bahsetmektedirler. Belki birdenbire galaksilerden teknik yüksek niteliklere sahip ordular dünyamızı istilâya kalkmaları, dünya insanlarının neslini ortadan kaldırarak bizi köleliğe mahkûm etmeleri bahis konusu olabilir. Hatta bizi ev hayvanları olarak kullanmaları bile düşünülebilir. Yemek sofralarında bizi çerez bile yapabilirler.

Rus asıllı Amerikan astronomu Zdenek Kopal'i bu düşünceler o kadar korkutmuştur ki, arkadaşlarını şu sözlerle uyarmıştır: "Allah aşkına, sakın cevap vermeyelim!".

Fakat onun uyarısı çok geç kalmıştır. Şimdiye kadar anteni olanlar bizim radyo dalgaları ile çıkardığımız gürültüleri çoktan işitmiştir. Bizim için geriye kalan şey aradaki bu muazzam uzaklıklardan medet ummak, bir taraftan da NASA Biyofizikçisi John Billingham'ın muhtemel tehlikelere karşı yazdığı bir raporda bizi teselli eden şu sözlerini birer güvence olarak kabul etmektir: Onlar zeki ve aydındırlar, bu yüzden yaşamın önünde saygı duyacaklardır.

STERN'den

CEHALET ÜZERİNE

- ***Akıllı olabilmek için mutlu bir cehalet çok kere zayıf bir erdemden iyidir.***

Des HAMLIERES

- ***Cehaletinden haberi olmamak cahilin hastalığıdır.***

A. B. ATCOTT

- ***Doğmatik tonu esinleyen derin bir cehalettir.***

La BRUYERE

- ***Cehalet daima kendisine hayran olmağa hazırdır.***

BOILEAU

- ***Bildiğimiz az şeyi cehaletime borçluyum.***

Sacha GUITRY

- ***İyi kalpli bir adam olan babam, bana: "Hiç bir zaman cehaletini kaybetme, çünkü hiç bir zaman bir daha onu yerine koyamazsın" demişti.***

Erich M. REMARQUE

- ***Memleketin manevi bir bunalım içinde bulunduğu sırada, seslerini çıkarmayan o tarafsızlar için Cehennem'imde özel bir pavyon hazırladım.***

Dante ALIGHIERI

Ek Enerji Kaynağı:

RÜZGÂRDAN SAĞLANAN ELEKTRİK

Herst W. KÖHLER

Rüzgâr yalnız denizdeki yelkenlileri yürütmez, yeldeğirmenleri de yalnız buğday öğütmek ve yerden su çekmek için kullanılmaz. 1930'larda yeldeğirmenleri rüzgâr türbünlerine dönüşmeğe başladılar. Bugün bir çok enstitülerde, rüzgâr kuvvetinden faydalanarak elektrik üretmek için geniş araştırmalar yapılıyor.

NASA'nın 1975 Ekiminde Erie Gölü kenarında işlemeye başlıyan 100 KW'lik rüzgâr türbünü.

Bundan birkaç ay önce Amerika'da Erie Gölü kenarında Sandusky'de zamanımızın en büyük rüzgâr türbünü işletmeye açıldı. 70 metre yüksekliğindeki bir kule üzerinde her biri 19 metre uzunluğunda ve 910 kilogram ağırlığında, alüminyumdan yapılmış, iki kanattan oluşan bir pervane monte edilmişti.

Bu dev "yeldeğirmeni" daha fazla bir deney istasyonu olarak kullanılacaktır. O geniş bir deney programına, teknoloji, yerleştirme, kullanma alanlarında ve rüzgâr enerjisinin elektrik enerjisine dönüşüm sistemleriyle ilgili gereken bütün bilgileri sağlayacak ve böylece rüzgâr türbünlerinin iyileşmesine ve güçlerinin artmasına yardımcı olacaktır. Bundan sonra da elde edilecek bilgiler; rüzgâr enerji tesislerinin, dünya çapındaki enerji-sorumuna bir katkıda bulunup bulunamayacağı, bulunduğu takdirde bu katkının ne şekilde olabileceği ve onun öteki enerji kaynaklarıyla nasıl rekabet edebileceği konularında bir karara varılmasına yardım edeceklerdir.

Sandusky'deki Erda-Nasa tesisi bir yandan muhtemelen gelecekte yapılacak 1500 KW alanındaki rüzgâr türbünleri için bir öncü olarak kadar büyük tutulmuştur. Öte yandan da bu bölgede hakim olan tipik rüzgârlar tarafından rahatlıkla işletilebilecek kadar küçüktür.

Rüzgârı parasız bir enerji kaynağı olarak kullanmak düşüncesi yeni bir şey değildir. İran'da 2000 yıl önce rüzgârla işleyen basit iş tezgâhları çalışmaktaydı.

O zaman kullanılan yapı şekli düşey eksenli sistemdi ki, bu 12'nci yüzyıla kadar değişmeden

sürdü. Sonradan Fransa ile İngiltere'de aynı zamanda yatay eksenli yeldeğirmenleri moda oldu. Hollandalı göçmenler yeldeğirmenini 17'nci yüzyılda Amerika'ya götürdüler.

Enerji üretimi için faydalanılan ilk yeldeğirmeni 1890'da Danimarka'da işletilmeğe başladı. 1908 yılından sonra bu ülkede 5 ile 25 KW güç arasında yüzlerce tesis bulunmaktaydı. Bu sıralarda yeldeğirmenleri Amerika'da da yayılmağa başlamıştı. 1880 yılıyla İkinci Dünya Savaşı arasında küçük yeldeğirmenlerinin sayısı 6 milyonun üstünde tahmin ediliyordu. Hatta orta ve güneydoğu eyaletlerinde 100.000 tanesi hâlâ mükemmelen işlemektedir.

Enerji üretimi için kendisinden faydalanılan en büyük yeldeğirmeni Rusların 100 KW'lik rüzgâr türbünüdür, bu Karadeniz kıyılarında Yalta'da işletmeye açılmıştı. Rotor'unun (dönen kısmının) çapı 30 metre idi ve 30 metre yükseklikteki bir kulenin ucuna monte edilmişti. Basit bir şekilde yapılmasına rağmen dalgalı saçtan kanatlar ve tahtadan çarklar karakteristik belirtileriydi, bu yeldeğirmeni bir yılda 280 kilowatt saatlik iş üretmiştir.

1934'ten sonra Amerika'da Palmer C. Putman 1250 KW gücünde o zamana kadar en büyük rüzgâr türbününü yapmağı başardı. 29 Ağustos 1941'de rüzgâr kanadı ilk olarak döndü. Çapı 53 metre idi ve 34 metre yükseklikte çelikten yapılmış bir kulenin üzerine monte edilmişti. Her kanat yarısı tek başına 8 ton ağırlığındaydı. Rotor yapraklarının rüzgâr açısının ayarlanması sayesinde devir sayısı dakikada 28,7 olarak sabit tutuldu, hatta saatte 100 - 120 kilometreyi bulan rüzgâr hızlarında bile. Çok kuvvetli rüzgârlarda kanatlar boşa alındı ve aynı zamanda bütün tesis durduruldu.

Rotor bir generatöre bağlı idi, o saatte kilometre hızlardan yukarıda yaklaşık 1250 KW üretiyordu. Bazı teknik güçlükler ve düşük öncelik yüzünden İkinci Dünya Savaşında tesis durduruldu ve demonte edildi.

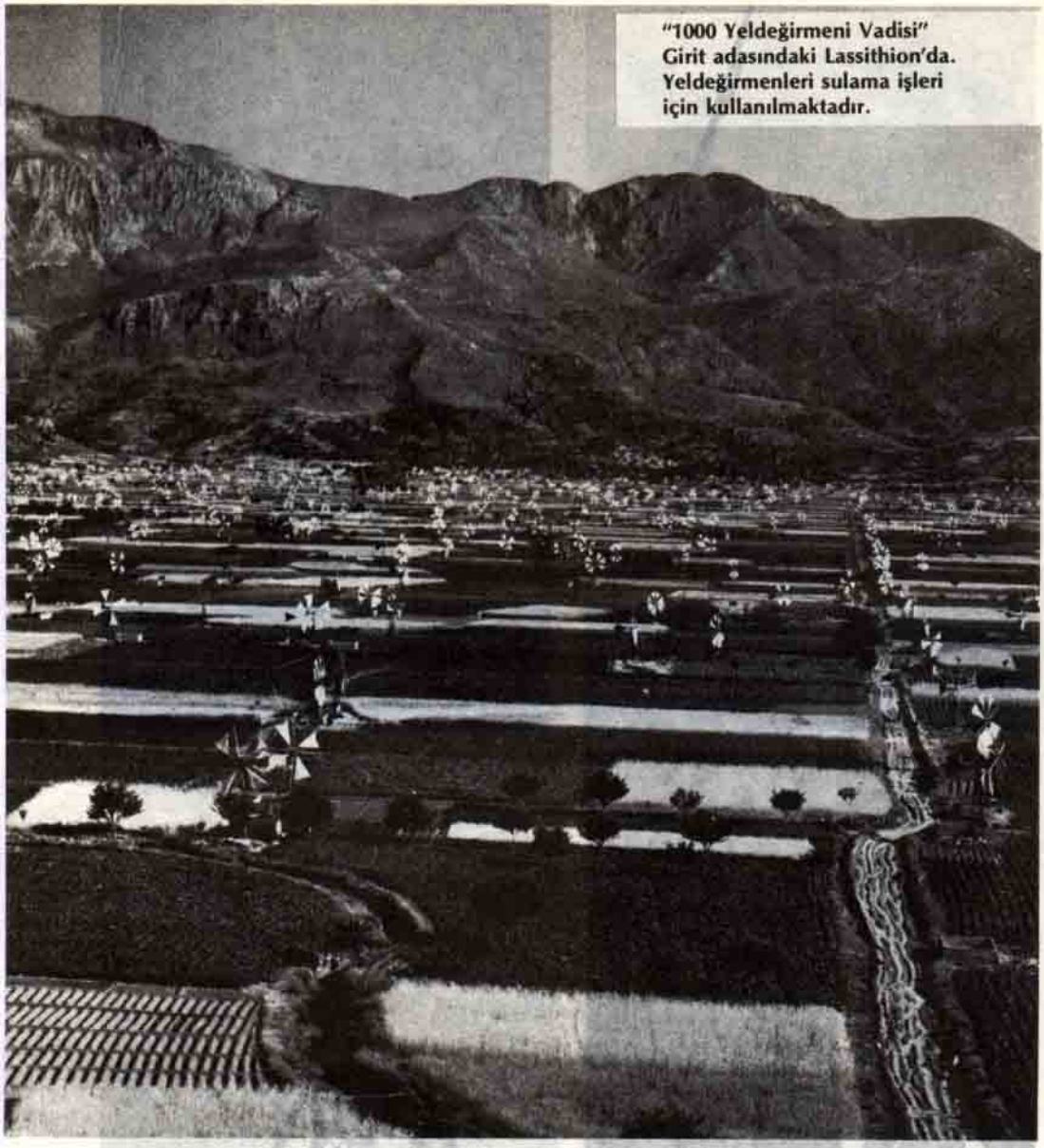
Smith - Putnam rüzgâr türbününden edinilen bilgi ve deneyler esas alınarak Amerikalı mühendis Percy H. Thomas on yıl süren hesaplar ve incelemelerden sonra 6500 ya da 7500 KW'lık bir türbün önerdi, fakat o sıradaki Kore Savaşı yüzünden hiç bir yardım ve teşvik görmedi ve bütün proje öylece kaldı.

1950 ile 1960 arasında İngiltere, Danimarka, Fransa ve Almanya'da da bir çok güçlü rüzgâr türbünleri yapıldı. Bu arada bu hususdaki en iyi teknik bilgiye, Ulrich Hütter'in 100 KW'lık bir türbün üzerinde deneyler yaptığı, Federal Almanya sahip oldu. Bu rüzgâr türbünü hafif

metalden yapılmıştı (34 metre çapındaki pervanesi cam lifleriyle takviye edilmiş plastiktendi ve bir kule yerine halatla gerilmiş taşıyıcı boru tesisi) ve 29 Km/h gibi az rüzgâr hızlarında bile mükemmelen çalışıyordu. Hütter makinesi 1957 Eylül'ünden 1968 Ağustos'una kadar çalıştı ve ürettiği elektrik akımını genel şebekeye verdi.

Yalnız bütün bu tesislere gelecek için ışık tutabilecek devamlı bir başarı nasip olmadı, buna da şunlar neden oluyordu:

- O zamanlar dünyada daha bir enerji sorusu hissedilmemişti, kömür ve petrol nispeten



"1000 Yeldeğirmeni Vadisi" Girit adasındaki Lassithion'da. Yeldeğirmenleri sulama işleri için kullanılmaktadır.

ucuzdu ve yeldeğirmenleriyle esaslı surette uğraşmak pek gerçekçi bir şey olarak görünmüyordu.

- Değişik rüzgâr hızlarının ortaya çıkardığı teknik sorunlar ve
- Kilowatt elektrik çıkış gücü başına düşen oldukça yüksek yapım maliyeti.

Sonra birden bire durum değişti, yakıt fiyatları yükseldi, akaryakıt azaldı, bunun üzerine bir ek enerji kaynağı ve güneş enerjisi karşısında bir seçenek (alternatif) olarak rüzgârdan faydalanma hatırlandı ve gittikçe daha büyük bir dikkatle ele alındı.

Rüzgâr enerjisinin; hiç bir zaman bitmemesi, temiz ve parasız olması gibi büyük faydaları yanında, rüzgârın tabiatında bulunan değişiklik niteliği ve sistemin yüksek yapım maliyeti gibi esaslı sakıncaları da bulunmaktadır. ABD'de teknik problemlerin bir çözüme bağlanmasının bir yandan Ulusal Bilim Vakfınca 1973 Rüzgâr Enerjisi Programı çerçevesi altında ve öteyandan da 1975'te yeni kurulmuş olan Enerji Araştırma ve

Yalta'daki Rus rüzgâr türbünü 1931'de yapılmıştı. Rotor'un çapı 30 metredir.

Dünyanın en büyük rüzgâr türbünü 1934'den 1945'e kadar Virginia (ABD) de işletilmiştir. Çapı 53,2 metre, 1250 KW.

Bu 3 yapraklı türbün, New Mexico (ABD) de yapılmıştır. Rüzgârın doğrultusu bunda hiç bir rol oynamaz.

Nogent le Rol'da Electricité de France 1962'de bu 300 KW'lık rüzgâr türbününü yapmıştı.

Geliştirme İdaresi (ERDA) tarafından ele alınması tasarlanmıştır.

Basit bir görüşe göre yeryüzü üstündeki rüzgârlar güneş ışınlarının, ısınan hava kitleleri-

nin yukarıya doğru çıkışının ve dünyanın dönüşünün bir sonucudur. Zemindeki çekim kuvvetlerinin etkisi yüzünden yeryüzünün yakınlarında rüzgâr hızları oldukça azalırlar, en yüksek hız zemin ile 60 metre kadar yüksekliktedir. Zeminin yüzeyinin kaba olmasının da başka bir etkisi vardır ve yere yakın çevrintiler ve devamsızlıklara neden olmaktadır.

Doğrudan doğruya zeminin yakınına gelebilen eşit biçimde ve göreli yüksek hızlara geniş düzlüklerde ve açık su yüzeylerinde rastlanır, ağaçlık bölgelerde veya alçak evlerden bir araya gelen kolonilerde ise hız azalır. Bir rüzgâr türbününün konulacağı en elverişsiz yer büyük bir kent bölgesidir, zira burada işe yarayan rüzgârlar ancak 200 metre yükseklikte bulunabilir.

Bu kararda rol oynayacak önemli bir noktadır, zira her hava cereyanının kinetik enerjisi rüzgâr hızının karesiyle orantılı olarak artar. Öte yandan rüzgâr enerjisi, kinetik enerjinin bir rüzgâr türbünü tarafından üretildiği hızla orantılıdır. Yani rüzgâr hızının iki katına çıkması yüzeye bağlı rüzgâr gücünün $2^3 = 8$ faktörü kadar artmasına sebep olur ki bu da bir rüzgâr türbününün yerinin seçilmesinde esas sözün söylenmesine yardımcı olur. Bunun anlamı şudur: alınan güç rotor çapının karesiyle, fakat rüzgâr hızının 3. kuvvetiyle artar.

Bir elektrik akımı üreten bir rüzgâr türbünü işletmesinde meydana gelen kayıplar gözönünde tutulursa, rüzgâr kanatlarının kuramsal verimi % 59'3'tür. Hatta aerodinamik tam yapılan kanatlar bile pratikte yalnız % 40 - 45 gibi kıymetlerle çalışırlar. (Hütter Rotor % 48). Eğer rotor dişli çarklarla bir elektrik jeneratörüne bağlanmışsa, tüm verim, teker teker verimlerin çarpılması yüzünden % 30 - 35'e düşer. Bu verim değerleri deneysel olarak dakikada 25 devirde 53 metrelik rotorlarla, dakikada 50 devirde 30 metrelik rotorlarda doğrulanmıştır.

Yakın gelecekte rotor çapının sınır değerinin 110 metre olacağı görülmektedir, uygun rüzgârlarda elde edilecek güç bir kaç MW olacaktır.

Devamlı surette değişen rüzgâr hızlarından dolayı rüzgâr türbünlerinden alınan güç miktarı da eşit değildir.

Deneysel olarak saptandığına göre daha küçük tesislerde üretilen enerjiyi depo etmek için kurşun bataryalarına vermek yeterlidir. Daha büyük sistemlerde enerjiyi, suyu yüksek depolara göndermek, hava basmak bir düzen teker (volan) döndürmek ya da hidroliz yoluyla sudan hidrojen üretmek suretiyle depo etmek olanağı vardır.

Erna-Nasanın Sandusky'de işletilen 100 KW'lik rüzgâr türbününün rotoru bir senkron jeneratörle (1800 devir/dk, 480 V, 3 fazlı) dişli çarklarla bağlıdır. Enerji iletimi saatte 13 kilometrelik rüzgâr hızı etrafında başlar ve maksimumu (100 KW) 40 devir/dakika'lık bir devir de elde eder. Saatte 70 Km'lik hızda rotor boşa alınır ve böylece rüzgârdan hiç bir enerji üretilemez.

Bütün yapı saatte 240 kilometreye kadar rüzgâr hızlarına dayanabilecek niteliktedir. Kanat açısı devamlı olarak o şekilde ayarlanabilir ki saat 28 kilometre üzerindeki rüzgâr hızlarında dakikada 40 devir gibi sabit bir devir adedi ve bununla da mümkün olduğu kadar değişmeyen bir güç, 100 KW almak kabil olur.

Deney programının başlangıç basamağında elde edilen elektrik enerjisi, ki bununla 25 tek eve ait hizmetler görülebilmektedir, birçok bateri hücrelerini doldurmak için kullanılır. İleride kazanılacak daha birçok tecrübeden sonra doğrudan doğruya yerel tüketim şebekesinin beslenmesine gidilebilecektir.

Şimdiye kadar çalışan çoğu rüzgâr türbünlerinde rotor - rüzgârın estiği yönden bakılırsa; kulenin önündedir. Bu, kanatlarda meydana gelen titreşimlerin kuleye iletilmesine ve böylece kuvvetli bir materiyal yorgunluğuna sebep olmuştur.

Hütter ve Erda-Nasa tasarılarında rotor kulenin arkasına yerleştirilmiştir. Böylece çelik kulenin nispeten çok daha az önemli olan titreşimleri rotora iletilmiş olmaktadır. Bu daha iyi nitelikte olan gereç özelliklerinden (cam lifleriyle takviye edilen plastik) yorulma çatlaklarına karşı çok daha dayanıklı yapılabilir.

20 Yıl Sonra Rakiplerinden Emin

Yaklaşık olarak 5000 dolar / KW sistem maliyeti ile 100 KW'lik rüzgâr türbünü, ilk bakışta öteki enerji üretim tesisleriyle pek kolay rekabet edemez durumdadır. Öte yandan rüzgâr türbününün tek başına yapıldığı için bu kadar pahalı olduğu düşünülebilir, ileride seri yapıma geçildiği takdirde daha ucuza mal edilebileceği, öte yandan deney istasyonu olarak yapılan bu rüzgâr türbününün esasında gerekli olmayacak birçok ek donatımı da içerdiği gözönünde tutulmalıdır. Nasa'nın bildirdiğine göre birincisine tamamiyle eşit ikinci bir tesis 2000 dolar/KW maliyetine çıkabilecektir.

Hatta seri halinde yapılacak bu tip tesislerin büyüklüklerine göre 400 - 900 dolar/KW'ye çıkacağı tahmin edilmektedir. Böylece konvansiyonel veya nükleer yakıtla çalışan enerji istasyonların KW maliyetine eşit bir duruma yaklaşılmış olacaktır. Yakıt fiyatlarının gittikçe artmakta olduğu gözönünde tutulursa, rüzgâr türbünleri-

nin üretim maliyetlerinin öteki enerji istasyonlarınkinin daha da altına düşeceği düşünülebilir.

Şimdiye kadar edinilen deneyler göstermiştir ki rüzgâr enerji-dönüşüm sistemleri başarıyla yapılabilmekte ve işletilebilmektedir. Gerçi pazarlama konusu hakkında kesin bilgiler verebilmek için zaman daha çok erkendir, çünkü maliyetten yapılacak tasarruf, işletmenin gerektireceği bakım, onarım giderleri ve kullanışla ilgili konular daha tamamiyle incelenmiş değildir. 20 yıl dayanabilen, geniş çapta otomatik çalışan, ve bakım ve sermaye giderleri minimuma indirilmiş rüzgâr türbünleri geliştirmek kabil olursa, 2000 yılında elektrik enerji ihtiyacının yaklaşık % 20 sini rüzgâr enerjisi ile karşılamak olanaklı olacaktır.

BILD DER WISSENSCHAFT'tan

BİTKİLER DÜŞÜNÜR MÜ?

Temel GENÇTAN
A. Ü. Ziraat Fakültesi
Bitki Yetiştirme ve Islahı
Kürsüsü Asistanı

Yazının başlığı, sadece dikkat çekmek ve yazıyı ilginç kılıp okutmak amacıyla değil bitkilerde de düşünme olgusunun varlığını duyurmak ve bunu kanıtlamak için, bu şekilde konulmuştur. Yazıda geçen örneklerdeki veriler tarlada yaptığım gözlemler sonunda saptanmıştır.

İlk örneği buğdaydan verelim. Toprak içinde bulunan tohum yeterli dende su, sıcaklık ve havayı bulunca çimlenir, toprak yüzüne sürer. Bundan sonra bitki, kardeşlenme devresine girer. Bu devrede bitki, içinde bulunduğu çevre koşullarına bakarak kaç tane kardeş meydana getireceğini saptar. (Bir tohumdan birden fazla sap çıkarsa bu olaya tahıllarda kardeşlenme, sonradan oluşan saplara da kardeş adı verilir). Çevre koşulları uygun ise; kardeş sayısı hızla artar, koşullar uygun değil ise hiç kardeş oluşmaz tek ana sap gelişir. Bu ancak düşünme olgusuna sahip bireylerin yapacağı bir iştir. Bitki kardeşlenmeden sonra da sapa kalkma adı verilen, generatif (üreme organlarının oluşumu) devresinde bitki bu kardeşlerden kaç tanesine başak verdireceğini saptar. Bu işte yine çevre koşullarının durumuna göre ayarlanır. İçinde bulunduğu koşullara göre yaşam şeklini değiştirmek, düşünme ve karar verme olgusunun sonucudur. Burada bitki oluşturacağı başaklarda bulunacak başakcık (içinde tohumun bulunduğu organ) sayısını da belirler. Daha sonra başaklanma adı verilen gelişme devresi gelir, bu devrede de bitki düşünüp, tekrar karar vermek zorundadır. Zira ileride meydana getireceği dane sayısı da bu devrede bitki tarafından saptanır. Başakcık sayısı da bitki tarafından düşünme olgusu sonucu saptandıktan sonra bu başakcıklar içindeki çiçeklerden kaç tanesi içinde bulunduğu koşullarda dane bağlayabilir. Bu da bitki tarafından çözümlenmesi gereken bir problemdir, çözümü; ekonomik verim adını verdiğimiz başakta bulunacak dane sayısı olacaktır. Görüldüğü üzere buğday, gelişim süreci içinde dışarıdan da gözleyebileceğimiz düşünme ve karar verme olgularını yapmak zorundadır.

Yukarıda açıklamaya çalıştığımız durumu, tarlada yaptığımız gözlemlere dayandıralım. Hatırlayacağınız gibi 1975 yılı Nisan ayı bol yağışlı geçmiş, buğdaylarda çok sayıda kardeş oluşturmuştu, (kardeşlenmeyi hızlandıran faktörlerin başında nem gelir). Daha sonra bu yağışlar devam ettiği için kardeşlerin bir çoğu başak verdi. Başaklardaki başakcık sayısı da oldukça fazla idi. Dane bağlama zamanı da yağışlar fazla olduğu için başakcıklardaki dane sayısı da yüksek olmuş, bunlara bağlı olarak ta, geçen seneki buğday üretim ve veriminde hızlı bir artış görüldü. 1976 ekim yılında ise Mart ve Nisan ayları oldukça kurak geçmiş, bu nedenle bitkide az sayıda kardeş, başakta az sayıda başakcık görülmüştür. Mayıs ayında iyi bir yağışın düşmesi başaktaki dane sayısını arttırmıştır. Bu durum buğdayın belli kritik devrelerde düşünüp karar vermesi sonucu ortaya çıkmıştır.

Bitkilerin düşünme olgularının kanıtlanması için diğer bir örneği baklagiller adını verdiğimiz bitki grubundan vermek istiyorum. Baklagiller grubu içine giren bitkilerin köklerinde, Rhizobium bakterileri tarafından oluşturulan ve nodozite adı verilen kök yumruları bulunur. Bu

yumruların oluşumu oldukça ilginçtir. Bitkinin topraktaki ilk gelişme devresinde köklerinde yumrular yoktur. Toprak içinde bulunan bu bakteriler bitkinin köklerine saldırır ve yaralar oluşturur. Bu devrede bakteriler, baklagil bitkisi için parazit durumundadır. Bitki, ben köklerime zarar veren bu bakterilerden nasıl kurtulurum sorusuna cevap arar, sorunun kendisi için en yararlı çözüm yolunun seçimini yapar ve bu sentezden sonra da karar verir. Bu kadar kompleks bir sorunun aşağıdaki çözümü, sanırım bitkilerde üst düzeyde bir düşünme olgusunun varlığını kanıtlar.

İşte çözüm: Bitki, kök hücrelerini hızlı bir büyümeye zorlar, böylece yara oluşturan bakterilerin üzeri kök tarafından örtülür. Bu iş bitki yaralarının tamir işinden oldukça farklıdır. Zira bitki, yaraları tamir için, özel salgılar salar ve yarayı hızla kapamaya çalışırken yarayı yapan üniteyi öldürme yoluna gider. Burada ise, bitki bakterilerden kurtulmak için değil bunlardan yararlanmak için üzerlerini örter. Çünki bu bakteriler, bitkinin doğrudan doğruya yararlanamadığı havanın serbest azotunu alıp bunu toprağa tesbit etme özelliklerine sahiptir. Bitki tarafından bu bakterilerin üzerleri örtülünce parazit halde bulunan bakteri bitki ile simbiotik (ortak) yaşama girer. Havadan aldığı azotu bitkiye verir, kendisi için gerekli olan karbonhidratları bitkiden alır. Parazite karşı bitkinin yaptığı, savaştan çok farklı bir olgudur, bitki kendisi için yarar sağlıyacak bakteriyi öldürmek yerine ondan yararlanma yoluna gitmesi onun düşünme olgusunun oldukça üst düzeyde olduğunu kanıtlar.

Bütün canlılar için nesillerini devam ettirmek en önemli olgudur. Doğa; sağlam ve çok sayıda döl vermek için çırpınan canlılar ile doludur. Bu konuda mısır bitkisinden örnek vermek isterim. Bilindiği gibi mısır bitkisi, gelişme devrelerinde belli dende su ister. Eğer bu su verilmez ise bitki kendisini bu kurak şartlara uyum göstermeye zorlar. Amaç, ileride oluşturacağı dölün sağlıklı olması içindir. Eğer bu kurak periyod devam ederse bitki düşünür; en kısa zamanda en fazla tohumu nasıl veririm? Bu devrede bitkinin tek düşüncesi budur. Vereceği hüküme göre ya erkek çiçek tozlarını oluşturur, etrafa yaymaya başlar veya hem erkek çiçekleri hem dişi çiçekleri oluşturur. Bitki kendinde daneleri oluşturacak gücü görüyor ise dişi çiçek görülür. Eğer bu gücü kendisinde görmüyor ise etrafta bulunan diğer bitkilerin döl vermesine yardım amacıyla bol miktarda çiçek tozu meydana getirir ve yayar. Bu çiçeklenme ve döllenme işi normalden çok hızlı bir şekilde seyir eder. Nedeni, bitki canlılığını yitirmeden döl versin veya verdirsin düşüncesidir. Bu iş bitkilerde içgüdünün varlığını da ortaya koymaktadır. İçgüdü ise canlılardaki en yüksek düşünsel olgudur. Çöllerde yaşamını sürdüren bazı yıllık bitkilerde, çimlenmeden tohum olgunlaştırmaya kadar geçen süre 8 gündür; bitkinin bu kısa sürede kendisini zorlamasının tek nedeni döl oluşturma içgüdüsüdür.

Yukarıdaki örneklerde açıklanmaya ve kanıtlanmaya çalışılmış olan bitkilerdeki düşünme olgusu sanırım sizleri de bu konuda düşünmeye zorlıyacaktır. Ben bu noktadan hareket ederek düşünme olgusu için gerekli olan beyin veya buna karşıt bir organın bitkilerde var olduğunu söyliyeceğim.

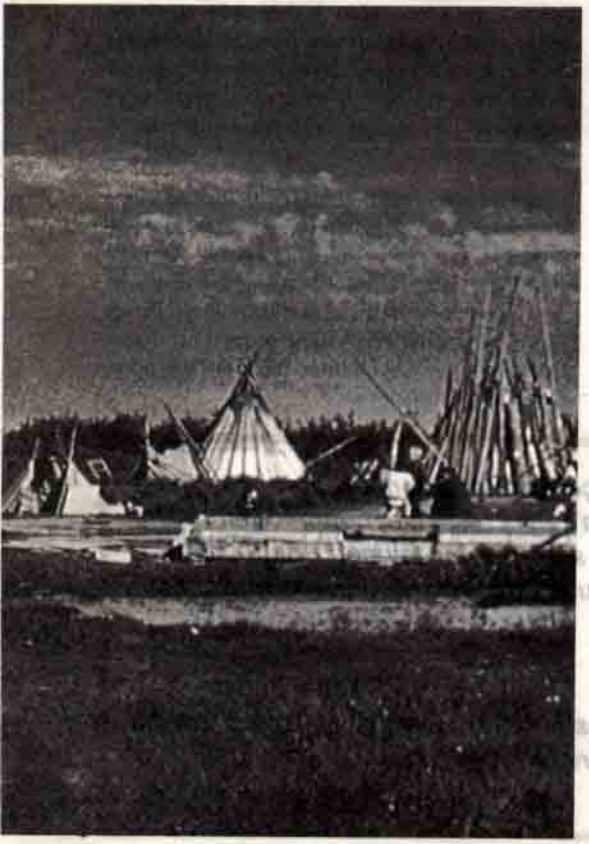
Bugün elimizdeki olanaklar ile incelediğimiz bitki anatomisi, görevlerini tam olarak saptayamadığımız organlarla doludur. Teknik olanakların artması ile görevlerini bilmediğimiz organların sayısının daha da artacağı düşünülürse, ileride bilimin ve tekniğin ilerlemesi sonucu bu organlardan biri veya birkaçının beyinsel bir görev yüklendiği kanıtlanacaktır.

- ***Bizim için 8 : 17 (sekizi onyedi geçe) denildiği zaman, bu birşey ifade eder, hatta eğer o sabah trenimizin kalkış saati ise, bunun önemi daha da artar. Atalarımız için bu garip anın hiç bir kıymeti yoktu, hatta o mevcut bile değildi. Lokomotifi bulmakla Watt ve Stevenson zamanın da bulucularından oldular.***

Aldoux HUXLEY

- ***Bir şeyi başarmak için ona kesin karar vermiş olmaktan başka başarıya ulaştırıcı bir yol bilmiyorum.***

William FEATHER



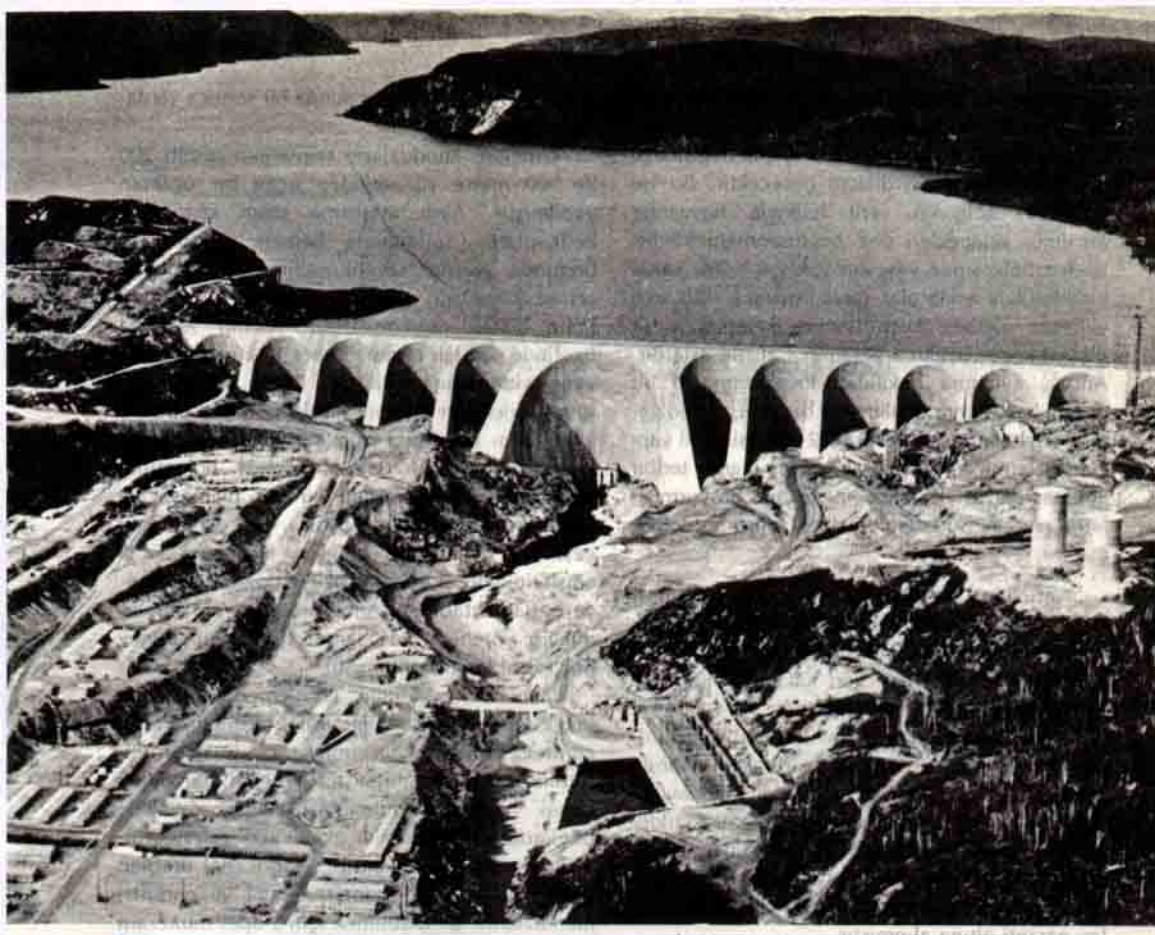
HAYAT STANDARDI YÜKSELDİKÇE, DOĞA GÜZELLİĞİNİ KAYBEDİYOR!

Klaus E. NEUMANN

Kanada bizlere sesleniyor! Dış dünyayla ilişkisi henüz pek fazla gelişmemiş olan ve Sovyetler Birliğinden sonra dünyamızın ikinci büyük ülkesi olarak bilinen Kanada halen geleceğini planlamakla meşgûl. Batıda endüstri ile geçinen ülkelerden Kanada'ya bu konuda yardımcı olmaları beklenilmektedir. Nitekim onlar da büyük gayret sarfetmektedirler. Önümüzdeki on yıl içersinde ekonomik açıdan muazzam bir kalkınma hamlesine girişilmiş olacaktır. Ne yazık ki bu işe girişilirken, doğanın harikûlâde güzellikteki insan eli değmemiş alanlarının yok edilmesi gerekecektir.

Kanada'nın boyutları her Avrupalı'nın gözünde kolay kolay canlandırılacak gibi değildir. Ülkenin yüzölçümü 9.9 milyon km²'nin üstündedir. Federal Alman Cumhuriyetinin yüzölçümü ise yaklaşık 25.000 km²'yi bulmaktadır. Sadece on eyaletin en büyüğü olan Quebec, Federal Alman Cumhuriyeti, Doğu Almanya, Fransa, Belçika, İspanya, Portekiz ve İsviçre'yi kapsayacak büyüklükte olup, yüzölçümü 1,5 milyon m²'nin üstündedir. Ancak, bu bölge 6 milyon insanı barındırmaktadır.

Eyaletin % 20'si sistematik olarak yeraltı zenginlikleri açısından araştırmaya tabi tutulmuştur. Bu nedenle arazinin büyük bir kısmı halen işlenmemiş durumdadır. Bu durum belki de, Federal Alman Cumhuriyetinin topraklarının yaklaşık iki misli kadar olan James Körfezi Bölgesinde işletmeye açılacak olan dünyanın en büyük enerji santralinin kuruluşuna kadar devam ede-



ÜSTTEKİ RESİM:
Big River'in doğduğu bölgede yapılmış olan baraj setlerinden bir örnek.

SOLDA ÜSTTE:
Tundaların tam ortasında kurulmuş olan "Radisson" şehrinden bir görünüm.

SOLDA ALTTA:
James Körfezi bölgesinde Eskimo ve Kızılderililerin yaşadığı çadırlar.

cektir. Quebec şimdiden Norveç'ten sonra kişi başına en çok elektrik enerjisi üretmektedir.

James Körfezi Hudson Körfezinin güney köşesindedir. Doğuda sınır teşkil eden arazi, Büyük Nehrin doğduğu bölgede bulunan sayısız akarsu ve göllerle kaplıdır. Yüzlerce kilometre uzunluğundaki barajın güçlü setleri günün birinde 16.000 megavat (1 Megavat - 1 Milyon vattır) enerji üretebilmek için su kütlesinin birikimini sağlamaya çalışmaktadır. Bir çok yol ve tünel inşaatının yapılmasını öngören proje içersinde, yeraltı zenginliklerinin de ele alınacağı ve işletilecek hale getirileceği düşünülmektedir.

Uçaktan bakıldığında bu muazzam araziyi kayalıklar, göller ve bataklıkların süslediği görülmektedir. Kuzey kutba özgü iklim koşulları bölgenin bitki örtüsünü etkilemektedir. Hamburg üzerindeki kuzey paralelinden itibaren bu bölgede kar görülmekte ve don olaylarına rastlanılmaktadır. Eylül ayı girdiğinde şiddetli soğuklar yeniden hükmünü sürdürmeye başlamaktadır. İnşaat sahasındaki ilk tesis LG 2' tesisidir. Bu sahada James Körfezi projesinde plânlanmış olan ana elektrik tesislerinden en önemlisi yer almakta ve inşaatında 5000 kişi çalışmaktadır. Bu arada don olayının en şiddetli hissedildiği tundra bölgesinde "Radisson" şehri kurulmuştur. Böylelikle burada görevli kişilerin ailelerinin yerleşimi sağlanılmıştır. İyi bir okulun açılması bile düşünülmüştür. Hâlen James Körfezi bölgesinde 23.000'in üstünde beyaz insan yaşamaktadır. Bunun nedeni yeni doğmakta olan endüstri tesislerinde personel ihtiyacının gittikçe artmakta olduğudur.

Günümüzde kalkınma hamlesinin önlenemiyecek bir seviyeye ulaştığı düşünülürse de, beyaz insanın burada da doğayı büyük çapta değişikliğe uğratmaya çalışması dikkati çekecektir. Bu işe girişirken bölgenin yerli halkıyla hayvanlar âleminin gelecekleri pek önemsenmemektedir. Körfez bölgesinde yaşayan yaklaşık 6000 kadar kıdılderiliyle eskimolar sahil boyunca dört ayrı yerleşim merkezi seçmişler ve kendilerini bir ölçüye kadar uygarca yaşamaya alıştırmışlardır. Ancak, avlanma imkânları kısıtlanmış ve bu durum hayatlarını etkilemeye başlamıştır. Bölgenin yerli halkının bir kısmı LG 2 bölgesindeki yapı çalışmalarına karşı çıkarak geçici olarak tedbir alınması gayesiyle mahkemeye bile başvurmuşlardır. Ancak bu istemleri daha sonra reddolunmuştur.

Neticede, kızılderililerle bu konuda anlaşmaya varılmış ve kendilerine 150 milyon dolarlık tazminat verilmesi kararlaştırılmıştır. Tazminatın 75 milyonunun derhal, geri kalan kısmının ise enerji santralinin elde edeceği kâr karşılığı piyasaya sürülecek hisse senetleri olarak dağıtılması hususunda anlaşmaya varılmıştır. Bunun yanısıra yaklaşık 5200 km²'lik bir alan balık avı ile diğer hayvanların avlanma bölgesi olarak kızılderililere bırakılmıştır. Böylelikle, tamamen avlandıkları hayvanların kürkünün satışı ile hayatlarını kazanmaya çalışan kızılderililerin azami kazançları garanti altına alınmıştır.

Alman asıllı bir doktor olan ve halen Kuzey Kanada halkı üzerinde araştırmalarının yürütülmesi ile görevli bir hastahanenin başhekimliğini yapan Dr. Otto Schäfer, kızılderililerle eskimolara yaşantılarını beyazların yaşamlarına uydurmaları gerektiği hususunda uyarıda bulunmuştur. Toplumda değerli bir avcı olarak ün yapmış olup ta, sonraları çevresindeki kişiler üzerinde etkili olma yeteneğini yitirmiş olan yerlilerle, genellikle aileleri tarafından eski itibarlarını kaybetmiş olanların çoğunun kendilerini içkiye verdikleri dikkati çekmiştir.

Proje hazırlıklarının başlatılmasından önce, James Körfezini Geliştirme Firması ile bağlı bulundukları Bakanlık yetkilileri müştereken, bu projenin çevreye ne gibi etkiler yapacağı hususunda araştırmaya girişmişlerdir. Bu araştırmaya girişilirken bölgenin yerli halkının yanısıra bölge akarsuları, hayvanlar âlemi, nehirleri, gölleri, ren geyikleri ve kunduzları ile birlikte incelemeye tabi tutulmuştur. Federal Alman Cumhuriyeti topraklarından çok daha büyük olan bir bölgede, 20 kadar bilim adamı tarafından yürütülen araştırmalarda alınan kararların ne derece doğru ve kesin olabileceği hususunda bir sonuca varılamamıştır.

Örneğin, kunduzların sayılarının tesbiti 200 ile 300 metre yükseklikten uçan bir uçaktan yapılmıştır. Aynı araştırma daha sonra bir helikopterle yapıldığında, hemen hemen 1/10 oranında normal sayabileceğimiz bir farklılık ortaya koymuştur. Ren geyiklerinin ise sayımı kesin olarak yapılamamıştır. Alanın % 12'si üzerinde yapılan taramada her 10 km²'de 5 hayvana rastlanılmıştır. Bilindiği üzere, Ren geyiklerinin dişileri her yıl belirli bölgelere göç ederek, yavrularını buralarda dünyaya getirmektedirler. Araştırma sonucu, James Körfezi bölgesinin yavrulamalar için önemli bir yer olamayacağı hususunu ortaya koymuştur. Gerçekten Ren geyikleri, yaşadıkları bölgeye insanların istilâ edişlerini gördüklerinde kuzeye doğru göç etmeye başlamaktadırlar. Ancak, çok sayıda bulundukları yörenin, yine James Körfezinin güney bölgesi olduğu saptanmıştır.

Önceleri uygarlığın görülemediği Kanada taygasının birçok bölgesinde, kişilerin artık görmemelerine imkân olmayan çalışmaların yürütüldüğü kanıtlanabilmiştir. Örneğin, burada iki büyük havaalanı bulunmakta olup, özellikle bunlardan birisi tarifeli uçaklara açık bulundurulmaktadır. Bunun yanısıra, fabrikada üretilen enerjiyi güneydeki maden sanayii ve endüstri merkezlerine aktarabilmek için 5 adet muazzam kapasitedeki tesisten yararlanılmaktadır.

10.000 km²'den fazla büyüklükteki orman sahası, yeni teşekkül etmiş olan durgun göllerin etkisiyle baskına uğratılmıştır. Göllerin su seviyesi, suyun harcanmasıyla orantılı olarak sürekli diyebileceğimiz şekilde değişikliğe uğramaktadır. Su sıcaklığında suların yükselişi, bugüne kadar alışılagelmiş yıllık düzenin dışında geniş çapta farklılıklara yol açmaktadır. Göl sularının süratle bir yöne doğru akışı sonucu akarsular, besin maddelerinin bir çoğunu kaybetmektedirler. Bu faktörlerin uzun vadede hayvan ve bitki âlemi üzerinde ne derece etkili olacağı hususu, günümüzde bile, hiç kimsenin ön tahminlerde bulunmasına olanak vermemektedir.

Yukarıda değinilen değişikliklerin yanısıra, iklim koşullarının da değişmesi beklenilmektedir. Suni olarak oluşturulmuş güçlü yeni su birikintileri Eylül ayından, don olayının meydana gelişine kadar sıcak ve rutubet verici depo vazifesini görmekte, Mayıs ayından Temmuzun sonuna kadar ise serinletici bir faktör olmaktadırlar. Bu nedenle, don görülmeyen sürenin her yıl yaklaşık 15 gün kadar uzaması beklenilmektedir. Ayrıca kışın muhtemelen kar yağışında artış, yazın ise

bugüne kadar tahmin edilenin altında yağmur görüleceği düşünülmektedir. Bu etkiler kendini göllerin 60 km. uzaklığında bile belli etmektedir. Bulutların oluşma şekillerinde de değişiklikler kaydedilecektir.

Çevrenin değişik koşullarından en çok etkilenin hayvan kunduzdur. Bunun nedeni birçok nehir yatağının değişimi, bu hayvanları şu veya bu şekilde alışmış oldukları yuvalarıyla, çevrelerinden uzaklaştırmaya sürüklemektedir. Değişken su sıcaklıkları karşısında balıkların tepkilerini bir defada görmek oldukça güçtür. Ancak bazı balık türlerinin tamamen yok olması veya hiç değilse uzun bir süre için biyolojik dengenin büyük çapta bozulabileceği düşünülebilinir. Muhakkak ki, özellikle burada tamamen yok edilmiş ormanların organik maddelerindeki azalma veya çoğalma da önemli bir rol oynayacaktır.

Su yapıtlarındaki değişiklikler, birçok bataklık arazinin yok oluşuna neden olacaktır. Bundan zarar görecek olan sadece su samuru olmayıp, bu yörede kuluçkaya yatan çok sayıdaki kuş türleri de etkilenecektir. Neticede, bu faktörlerin Hudson Körfezinde yaşayan fok balıkları ile balinaları etkileyeceği beklenilmektedir. Buralarda, daha çok iç sularda buzulların oluşması ile herşeyin, daha önceleri olduğu gibi aynı kalamayacağı çok doğaldır.

Quebec Eyâleti, Federal Kanada Hükümet yetkililerinin de düşündükleri gibi, James Körfez Projesinin çevreye büyük çapta ve daha önceden tahmini mümkün olmayan etkiler yapacağı bilincinde olduklarını açıklamıştır. İlk yürütülen araştırma çalışmalarında ismi henüz pek tanınmamış olan bir yazar, verdiği raporda bu konuyu şu satırlarla ifade etmeye çalışmıştır: "Dünyamızın herhangi bir bölgesinde görüldüğü gibi bu kıtada da insanoğlu, doğaya büyük çapta zarar ve ziyan verdiğinin bilincine varırcasına, hayat standartlarını yükseltecek olan bu projenin bitiminden sonra, bir kez daha acı bir tecrübenin kurbanı olmaya mahkûmdur".

KOSMOS'dan
Çeviren: Dr. Ülkü UYSAL

BİZİ BİTKİLERDEN AYIRAN ŞEY

Henri LABORIT ve Gérard PETITJEAN

G. P. - Bundan bir ay önce, "Dirimbilim ve İnsanoğlunun Oluşumu" adlı uluslararası konuşu (collogium) sırasında, bir sürü uyarı, dikkat çekme yapıldı. Dirimbilim (biologie) tehlikeli bir şey mi?

H. L. — Türeyim-bilim (génétique) uzmanlarının kaygılı oldukları doğrudur. Türeyimsel hücre bilgisi üstündeki etkilerinin gittikçe arttığını farkediyorlar. Bu alanda çalışmaya bitkilerden başlandı. Şimdiyse, hayvan hücresine de türeyimsel bilgiler ekleme, kalıtımdan gelen bilgileri değiştirme olanağı var.

Araştırmacı pek ender olarak edimlerinin bütün sonuçlarının bilincindedir. Merkezî sinir dizgesini incelerken, ilk sinir hapını geliştirdim. Gün gelip Amerikalıların % 90'ının sinir hapı kullanacaklarını aklıma bile getirmemiştim, getiremezdim. Başlarda, kınandığım zaman, sorumluluğu üstümden atma eğilimindeydim. İnsanların çektikleri sinir gerilimlerini toplumun yarattığını, benim yatıştırıcı hap, yani insanı mutlu kılmasa da güdülerin gücünü azaltan şu kimyasal deli gömleği olmasa, yeryüzündeki akıl hastanelerinin yetersiz kalacağını söylüyordum. Şimdiyse, zaman zaman, bütün bu insanların toplumlarıyla savaşmalarını, belki de devrim yapmalarını önleyip önlemediğimi soruyorum kendi kendime.

Hadi gelin de yanıtlayın bakalım bu soruyu... Yalnız, şundan eminim: dirimbilimin amacı insanda birtakım değişimlerin nasıl yapılabileceğini bulmak değil, toplumsal yapıları değiştirebilmek üzere, bireyi anlayabilmektir. Benim ereğim bu.

G. P. — Dirimbilimcinin her şeyi, iktisadî ve siyasal dünyayı da açıklayabileceğine gerçekten inanıyor musunuz?

H. L. — Ben "indirgeyici" değilim. Ömrümü yaşamın bütün alanlarında olup bitenleri okuyup öğrenmek, çözümlemekle geçirdim. Toplumsal, iktisadî ya da siyasal ögenin dirimbilimsel ögeye indirgenemeyeceğini söyleyenlere de katılıyorum. Örneğin, sinir dizgesinin incelenmesini salt bir sinir hücresinin incelenmesine indirgeyemeyiz. Buna karşılık, eğer ilkin sinir hücresinin çalışmasını öğrenmemişsek, sinir dizgesinin işleyişini anlayamayız. Otuz yıl kadar önce, hastasında bir ense sertleşmesi, başağrısı, ateş, kusma, nabız yavaşlaması gören hekim, hemen "menenjit" (beyin zarı iltihaplanması) teşhisini bastırıyordu. Hastaya aspirin yutturuyor, başına buz torbası koyuyor, böylece zavallı birkaç gün içinde göçüp gidiyordu.

Bugünse, teşhiş yine aynı yoldan konuyor. Ama şimdi belkemiğinden su alınabiliyor, çözümlenebiliyor, içersinde zararlı mikrop bulunup bulunmadığı saptanabiliyor, en etkili dirim-kıran (antibiyotik) verilebiliyor. Sözün kısası, hastalık belirtlerinin altında yatan şeyler anlaşılınca, hastalık geçirilebildi. Oysa, toplumbilimci, ruhbilimci, iktisatçı çoğu kez otuz kırk yıl önceki hekim gibi davranmaktadır. *Bilinçli dilin çözümlenmesine hapsolmakta... ve tabii hastalıkları geçirecek ilâçları bulamamaktadırlar.* Dirim-bilim uzmanıysa, 1940'ların sonunda ortaya çıkmış bulunan elde edilen bilgileri birbirimize aktarma ve güdümbilimsel (cybernétique) düzenleme konularındaki kuramların yardımıyla, hücreden tutun da insan denen memeli hayvan türüne varana dek pek çok varlığın örgensel düzenlenişinde yararlanabileceği birtakım âletlere sahiptir.

G. P. — Çok güzel, yalnız bilinçli dil, toplumsal, hattâ iktisadî ve siyasal etkinlik nesnelerin yalnızca köpükleri olduklarına göre, sizin deyiminizle, "insanoğlunun taşıdığı bilgiyi çözmek" için nerden işe başlamak gerekir?

H. L. — Bizi bitkilerden ayıran şeyden, yani sinir dizgesinden. Ve bu sinir dizgesinin bir tek ereği, bir tek erekliliği vardır: çevre üstünde etkili olmak, hiç durmadan değişen ortam içersinde bireyin iç yapısını ayakta tutmak. Bu, insan beyninin ilk katıdır, hypothalamus'la beyin gövdesinin yer aldığı kattır. Sürüngenlerin, kurbağagillerin başka organları yoktur. Bu küçük sinirsel dizge, söz konusu canlı türünün yaşamını sürdürmesini sağlar. Biz insanlarsa, tıpkı anasının gagası olması gereken kırmızı bir leke görür görmez ağzını açan yavru kuş gibi, belli bir programa göre ayarlanmışızdır. Yavru kuşun önüne kırmızı bir kumaş parçası uzatın, yine ağzını açacaktır. Böylece, içgüdüsel davranışlar alanına geliriz: acıkma, susama, üreme, kaçma, türdeşlerimize ilk eğitimi verme bunlar arasındadır. Bu program, sinir dizgemizin yapısına bağlıdır. Bütün insanlarda aynıdır, yeni bir duruma ayak uyduramaz, herhangi bir şeyi birkaç saatten fazla belleyip saklayamaz.

Memeli hayvanlarınsa, tam bir üstün-yeteneklilik gösteren Mac Lean'in ortaya attığı, "üçkatlı-insan-beyni kuramı" uyarınca, beyinlerinde bir ikinci kat, yaprakayası dizgesi adını verdiği bir dizgeleri vardır. Bellek dizgesidir bu. Dolayısıyla, duygulama yetisinin, duyumsal yaşamın yer aldığı bölgedir. Çünkü insan anısını belleğinde taşımadığı bir nesne, yer ya da birey karşısında duygulanamaz. Yeni doğan ve ağlamaya başlayan çocuk, acıktığı için yaygara koparmaktadır. Ama herhangi bir acısı yoktur, olamaz: çevresine ilişkin hiç bir yaşantısı, yaşanmış deneyi yoktur çünkü. Sonradan, büyük bir hızla hoşuna giden ya da gitmeyen şeyleri belleyecektir, kendisine zevk veren, yani aslında dirimsel dengesini ayakta tutan şeyi belleğine yerleştirecektir. Yaşanan her deney beyne yeni bir protein yaratılmasıyla işlenmektedir; bu yeni proteinler birtakım yeni birliklere kurallar koymakta, sinirsel akız (influx) için yeni yollar açmaktadır, tıpkı bir bilgisayara yeni bir bağlantı eklenmesi gibi. Böylece çıraklık dönemi başlayıp sürmektedir.

G. P. — Konrad Lorenz'in sözünü ettiği yaşanan bölge, mülkiyet kavramı içgüdüye mi bağlıdır, yoksa sonradan öğrenmeye mi?

H. L. — Ben ne Lorenz'le, ne de onun izinden gidenlerle görüş birliğindeyim: onlar, yaşanan bölge kavramı doğuştan geliyormuş, beyinin herhangi bir kesiminde yaşanan bölgeyi savunmamızı sağlayan bir merkez varmış gibi akıl yürütmektedirler. Yaşanan bölge, her şeyden önce, birtakım ödüller aldığımız, zevkler duyduğumuz uzay parçasıdır. Ve belleğe işlenmiştir. İster hayvan, ister insan, ister ulus olalım. Dolayısıyla, bu uzay içersinde bulunan, bizi ödüllendiren, bize zevk veren nesnelere bağlanırız: anamıza, oyuncaklara, falan. Bir çocuğun elinden hoşlanmadığı bir oyuncağını alın. Hiç sesini çıkarmayacaktır. Hoşlandığına dokunun: hemen ağlamaya başlayacaktır. Başka bir düzlemde değerlendirirsek, bütün Oidipus karmaşası işte buradadır. Skinner, herhangi bir şeyden hoşlanmışsak, yani onun yardımıyla dirimsel dengemizi korumuşsak, "benim bu" dediğimizi göstermiştir. Yoo, tam tersine, çocuğun yaşadığı çevre içersine, hiç durmadan kıçına tekme yapıştıran bir

makina yerleştirirseniz, hiç bir zaman bu makinanın kendi malı olduğunu öne sürmeyecektir.

Bütün bu saydıklarım, bilincinde olmadığımız birtakım istem-dışı, kendiliğinden işleyen tepkeler (reflexe'ler) yaratır. İyilik, kötülük, araba sürmek, yemek yemek istem-dışı hareketlerdir. Bu denetimsiz hareketler, yavaş yavaş, beyinde yirmi yıl önce Olds'la Milner'in ortaya çıkardıkları iki değişik ağı oluştururlar: ödül ağıyla, ceza ağı. Bir kola bağlanmış bir elektrodu bir farenin ödül ağına tutturun: fare, yemeyi içmeyi falan unutarak, binlerce kez oynatacaktır önündeki kolu.

Beynin üçüncü katına gelince, bu, yalnız insanoğlunda vardır. Bellenen olguları dilediği gibi düzene koyarak düşsel dünyayı yaratan işte beynin bu alın kesimidir. Örneğin, bilim-adamının kullandığı kesimdir bu. Ya da bir zamanlar, çakmaktaşını yontarken Cro-Magnon insanın kullanmış olduğu kesim. Çakmaktaşını yomtan ilkel insan, ona daha önceki bilgilerini ekliyordu. Ve insanoğlu sonunda dünyayı egemenliği altına alabildiyse, bunu beynin alın kesimi yardımıyla, yeni bilgiler yaratarak yapabilmiştir.

G. P. — Çıraklık döneminin istem-dışı tepkeleriyle beynin ilkel güdüleri iyi geçinebiliyorlar mı acaba?

H. L. — Herhangi bir toplumsal kümeye girince, güdülerimizin söz konusu insan topluluğunun yaşamını sürdürmesiyle yüzde yüz çakışması zorunlu değildir. "Şu iyidir, bu kötüdür, altına etme, falan filân" denir insana. Bu çıraklık döneminden sonra, insan hep ya bir güdüye ya da istem-dışı tepkeye göre davranacaktır, ve bunların ikisi de bilinçsizdir.

G. P. — Bugün, insan kümesi dediniz mi, hemen astlık-üstlük sıralanmasını da içermiş oluyorsunuz. Astlık-üstlük sıralanması dirimsel bir gereklilik midir?

H. L. — Herkes kendi hoşuna gideni yapmaya çalışacağından, memeli hayvan belli bir küme içersinde yaşamaya başladığı an astlık-üstlük kendini gösterecektir. Hep en güçlü olan egemenlik kuracaktır. Büyük şef kızışma dönemindeki dişilerle yatacak, bir alt basamaktakiler kızışma dönemi dışındaki zamanlarda arzularını doyuracak, en alt basamaklardakilerse uçkurlarına düğüm atmakla yetineceklerdir. Aynı yere kapatın fareleri. Hep aynı fare gidip herkesten önce su içecektir. Ve genellikle bu, en saldırgan fare olacaktır. Türdeşlerini egemenliği altına alamayan, gereksinimlerini karşılayamaz. Aksoylu sınıf egemenliği bundan başka bir şey değildi. Kentsoylu sınıf, 1789'da, kullandığı dil aracılığıyla, kendi egemenliğinin kurallarını kurumlaştırmaya çalışmıştır, aksoylu sınıfı silâh zoruyla devirdikten sonra. 1789 Devrimi'nden bu yana, söz konusu egemenlik kuralları anamala ve üretim araçlarına dayanarak yerleştirilmiştir. Bugün, birtakım tecimsel mallar yaratabilmek için kaba güç değil de, soyut bilgi kullanmak çok daha etkili ve yararlı olduğundan, XX. yüzyıldaki astlık-üstlük sıralanmaları uğraşsal yetişimlerde erişilen soyutluğun derecesine bağlı kalmaktadır. Ve artık hiç kimse insanoğlunun tecimsel mallar üretmek için mi yaratıldığını, kendisine "zevk" veren şeyin bu olup olmadığını sormamakta. Daha beşikte, bir üretim aracı haline getiriyorlar insanı. Sınır dizgesinin düzenlenişini değil de, çarpım cetvelini öğretmeleri rastlantı değildir.

G. P. — Peki, astlı-üstlü bir dizge içersine sıkışıp kalan insanoğlu "yaşamdan zevk almadığı"na göre, neden sürekli olarak başkaldırmıyor?

H. L. — Hep bizden daha aşağı basamaktaki birinin üstü olduğumuz için. Sayısız parmaklığı bulunan astlık-üstlük merdiveni son derece sağlamdır. En değersiz duvarcı çırağı bile, akşam evine döndüğü zaman, kapalı özel ortamında kendine birtakım ödüller veriyor. Bızdığa bir tokat atıyor, karısını tartaklıyor, egemenliğini gösteriyor. Çalıştığı işte bütün gün kendine yabancılaşan bu adam, devrime kalkışamaz, kararsızlıklar içinde bocalar gider.

Ancak, beri yandan, "toplumsal sıkıntı" denen şey, her düzeyde kendini gösterir. Altlı-üstlü dizge, egemen kişilerin zorla benimsettikleri değerlere uymayan her tasarıyı cezalandırarak yaratıcılığı ortadan kaldırır. Dengesi pek iyi kurulamayan örgensel yapı (organizma) buna tepki gösterir. Böylece ruhsal-dokusal (psychobomatique) hastalıklar belirir. Ya da saldırganlık. Şempanzede, saldırganlık, hep acı veren bir uyarmadan sonra ortaya çıkar. Ve hep daha zayıf bir şempanzeye yönelir.

Egemenlik kuranlar, yengiye ulaştıktan sonra, saldırganlıkları geçer. Kurdukları egemenliğin yardımıyla, kendilerine bol bol ödül verebilirler. Çözümlendiği zaman, dokualtı-sinir dizgelerinin pek az uyarıldığı, ödül ağının işleyişinde önemli rol oynayan içsalgıların (hormone'ların), "catécholamine"lerin gereğinden fazla bulunduğu görülür. Egemenlik altına alınan, ezilen bireylerdeyse, çok köklü içsalgı bozukluklarına rastlanır.

G. P. — Değişmez bir yazgı mı bu?

H. L. — Canlı örgensel yapıda, hiç bir hücre öbürünü boyunduruğu altına almaz. Hepsinin ereği aynıdır. Doğa, kendi kendine yönetilen bir

bütün oluşturur. Yalnızca doğal işlevlerin yer alacağı, astlık-üstlük sıralanmasından arınmış bir insan topluluğu düşünebiliriz pekâlâ. En köklü içgüdü, zevk duyma güdüsüdür. Başkalarını boyunduruk altına alma, egemenlik kurma güdüsü değil. Egemenlik kurma, yaşamdan zevk almanın gerçekleştirilmesine yarayan bir araçtan başka şey değildir. Bireyler, kümeler, uluslar arasında egemenlik ilintilerinden kurtulabilmek için, en büyük dizgeye, insanlığa doğru açılmak gerekir. Yüzyıllardır, usul usul, bu yolda ilerliyoruz. Epey kan dökerek.

Not: *Henri Laborit, Deniz Kuvvetleri'nde hekimlikle işe başlayan, sonra cerrahlık yapan, en sonunda da dirimbilimsel (biologique) araştırmaya kendini adayan ünlü bir Fransız bilimadamıdır. Gerek Amerika Birleşik Devletleri'nde, gerekse Sovyetler Birliği'nde çalışmaları yakından izlenmektedir, Amerika'da, bilimin Nobel'i sayılan "Lasker" ödülünü kazanmıştır.*

NOUVEL OBSERVATEUR'den
Çeviren: Bertan ONARAN

"SUADAMININ DOĞUŞU"

Suadamı Hava Yerine Sıvı Soluyacak

Joseph E. BROWN

Bilimadamları, insanoğlunun hava yerine sıvı solumak suretiyle birkaç saat için de olsa yaşayabilecekleri yolundaki iddiaları ile fizyoloji kanunlarına adeta meydan okuyorlar.

Eğer, ekmeğin hayatın harcı olduğu, ki bilinen bütün deyimler bunu böyle belirler, kanısında iseniz, ve eğer insanın yaşamını sürdürebilmesi için yiyecek ve sudan daha önemli birşey olmadığına inanıyorsanız, bir ara basit bir deney yapın!

Nefesinizi tutabildiğiniz kadar tutun, en iyisi su dolu bir havuza dalın ve arkadaşınız bir saat tutarken siz de nefesinizi tutun. Eğer fizyolojiniz normalse, göğsünüze bıcaklar saplanmağa ve gözlerinizin önünde siyah noktalar uçuşmağa, beyniniz karıncalanmağa başlamadan önce ancak iki veya üç dakikalık vaktiniz olacaktır. Karaiplerde Tobago adasında yerlilerin 'Koca Antony' diye çağırdıkları 58 yaşında bir dalgıç vardır; üzerinde hiçbir hava aygıtı olmadan sualtında 6 dakika 10 saniye durmak suretiyle kendisini seyredenleri hayrete düşürür. Japonların, üstün-şartlı inci avcıları da hemen aynı süre dalarlar.

Onların dışında, bizim gibi diğer fanilerin çok kısa bir süre için dahi havasız kalması, hava denilen göze görülmeyen oynak gaz karışımının hayat verici önemini açıkça anlamamız için yeterlidir; işte bu gazlardır ki gezegenimizi evrende eşsiz kılmakta ve doğumdan-ölüme değin bizi kendisine her an bağımlı yapmaktadır.

Havayı esirgeyin soluğunuzdan, ölüm kaçınılmaz şekilde ancak birkaç dakika uzağınızdadır, öyle değil mi?

Bu iş tam da böyle değil; bilim adamları, sessizce, on yıldan fazla süredir gayretle, insanın, hiç değilse birkaç saat için, hava yerine sıvı solumak suretiyle yaşamının devam ettirilip ettirilemeyeceğini araştırıyorlar. Fizyolojinin bilinen tüm kanunlarına meydan okur görünen deneyleri fareler, köpekler ve çok sınırlı da olsa insan üzerinde, şimdiye dek başarılı olagelmektedir. Örneğin, Filadelfiya'da Drexel üniversitesinde bir akciğer makinesi şimdi insanlarda akciğer "yıkama" problemlerini, yani solunum yolu rahatsızlıklarını tedavi tekniğinde karşılaşılan problemleri kolaylaştırmaktadır.

Akciğer makinesi üzerindeki araştırmaların çoğunun tıbbî uygulaması vardır, fakat, daha sonra da göreceğimiz gibi, bu makine asıl denizde olduğu kadar dış uzaydaki yolculuklarda devrim yapacaktır.

Bir sıvı eğer, havada olduğu gibi aynı yüzde oranında —yaklaşık % 20— oksijen ihtiva ediyorsa, hayrettir, sıvı akciğer boşluğunu zorlamamaktadır. Büyük, genişleyebilir fonksiyonel organlar olarak akciğerler, kırmızı kan hücrelerini taşıyan milyonlarca kılcal damardan oluşmuştur. Bunlar, sırayla, oksijen alıp karbon dioksiti çıkarırlar. Bu değiş-tokuş fonksiyonunu yeterli şekilde görebilecek bir sıvı kullanılırsa akciğerin işleme sistemi ile ters düşmez ve normal havanın yerini sıvı almış olsa bile deney hayvanı canlı tutulabilir.

Solungaç - Akciğer Benzerliği

Çevreden maksimum miktarda oksijeni çekip almak üzere solunum organlarının gelişmesi canlıların evriminde çok kritik önem taşır. Değişim şemasında yeralan bu organlardan biri de solungaçtır.

Solungaçlar, aralarından oksijen taşıyan suların geçebildiği levhalar halinde bir yapıya sahiptir. Solungaçlardaki kan damarları oksijeni emer, karbondioksidi atar. Akciğerlerdeki evrim, bazı hayvanların denizi terkederek karaya ait çevrenin yaygın hürlüğünden yararlanmalarını, etraflarını saran havadan oksijen almalarını mümkün kılar. Solungaçların ve akciğerlerin temel yapılarındaki benzerlik, hava-soluyan organizmaların sıvı-soluyan organizmalar haline dönüştürülebileceği düşüncesine yol açar ... tabii eğer sadece geçici süre ile ... ve yine solunan sıvı eğer yeterli fiziksel erimiş oksijen ihtiva ediyorsa.

Bu son derece basitleştirilmiş teoride kuşkusuz ciddî fizyolojik tuzaklar yok değil, bilim adamlarına güvenli bir şekilde ve etkili kullanılabilecek geçerli bir sıvı ile soluyan sisteme kendilerini yaklaştıracak deneyleri yapmak binlerce saate malolmaktadır. Sualtı dünyasını milyonlara açan suciğerinin yardımcı kâşifi Fransız Kaptan Jacques Yves-Cousteau yirmi yıl önce, sualtı dünyasının keşfinde rol oynayacak vasıtalardan biri olarak sıvı-solumayı ileri sürmüştü. İngiltere'de, Brighton'daki bir konferansta Cousteau, yeryüzündeki hayatın başlangıç yeri olan içuzayın keşfi için insanın uzun süreli girişiminin son safhası olarak tam bir "sualtı adamı = homo aquaticus"un yaratılmasının gerekliliğine işaret etmiştir.

Cousteau dinleyicilerine yüzeyden birkaç kadem derinliğe dalanları etkileyen iki sınırlayıcı etken'i de belirtmiştir. Bu etkenlerden birincisi suyun hava-ile-doldurulmuş vücut üzerine yaptığı son derece büyük basınç; ikincisi ise sualtında kalma süresi uzatılmış olanlara, hatta sığ sularda kalmış olsalar dahi, hava tazyikinden yavaş yavaş kurtarılma işleminin uygulanması gereği. Homo Aquaticus'un cerrahi yollardan meydana getirilmesi ile, Cousteau'nun iddia ettiği gibi, bu su tazyikinden derece derece kurtarma işlemi gereksiz olabilecek ve eğer bu gibi problemler, örneğin derinliklerin son derece keskin soğuğu, yenilebilirse dalıcılar sualtında günlerce, haftalarca kalabileceklerdir.

O zamanlar-için-geçerli, insan dolaşım sistemine doğrudan doğruya bağlanabilen yaşam-desteği ünetelerin tıbbî ve uzay araştırmalarına dayanarak Cousteau, bir dalıcının, vücuduna bağlanmak şeklinde taşıyabileceği küçüklükte bir ünite öngördü. Bu ünite, basınçla sıkışmayan, tesirsiz bir sıvı taşıyacaktı. Normal olarak hava-soluyan dalgıcı homo aquaticus haline çevirmek için gereken bütün şey üniteyi harekete geçirmek ve vücudun, akciğerler ve sinüsler dahil, bütün hava boşluklarını bu sıvı ile doldurmaktır. Vücuttaki bu sıvının basıncı, dıştan gelen basıncı dengeleyeceğinden, homo aquaticus denizlerin hemen her yerinde, oldukça rahat ve emin şekilde yüzebilecektir.

Cousteau'nun teorisi bir heyecan dalgası yarattı ve şüpheciler tarafından hemen alayla karşılandı. Fakat, hatta şok etkisi dağılmadan bile, Dr. Johannes A. Kylstra Hollanda'da Leyden Üniversitesinde farelerin, sıvı solurlarsa canlı tutulup tutulamıyacaklarını kararlaştıracak çalışmalarına başlamıştı bile. Dr. Kylstra deney hayvanlarını, Cousteau'nun insanlar için yeğlediği gibi cerrahi değişikliğe uğratmıyorsa da prensip hemen hemen aynı idi: akciğerleri sıvı ile

—farenin, hayat-verici oksijeni çekebileceği— sıvı ile doldurmak.

Tipik bir deneyde Dr. Kylstra bir fareyi, bir hava kanalından, kan plazmasının ayni olan bir tuz bileşiği sıvısı ile doldurulmuş bir basınç bölmesine yerleştirdi; bu sıvı bizi saran hava gibi ayni yoğunlukta çözülmüş oksijen ile yüklüydü.

Başlangıçta, sinirli ve çok korkmuş olan fare kaçmağa çabaladı, fakat sıvı seviyesinin altına yerleştirilmiş olan bir ıskara onun yüzeye erişmesini önlüyordu. Kısa bir süre sonra, fare sakinleşti ve yavaş yavaş sıvı solumağa başladı. Birkaç saat süre ile canlı kaldı ve kendini tamamen kaybetmeden önce bölmenin yanlarına vurulan darbelere tepki gösterdi. Bununla ilgili diğer deneylerde sıvı-soluyan fare 18 saat kadar canlı kaldı (gerçi bütün deney fareleri öldüler ama bununla ilgisi olmayan başka deneylerde).

Falejczyk Deneyi

Dr. Kylstra, eğer fare sıvı'da yaşatılabiliyorsa, acaba insan da ayni şekilde yaşatılabilir mi diye düşünüyordu. 1963'te, kendisi ve iş arkadaşları ABD'ye naklettiler ve Duke Üniversitesinde bu konuyu incelemeye koyuldular. Bu sefer Köpekler üzerinde olmak üzere, Hollanda'da yaptığı deneyleri tekrarladıktan sonra Dr. Kylstra 1968 de, bir gönüllü insan, Francis J. Falejczyk adındaki dalgıç üzerinde yaptığı ilk denemenin sonuçlarını ilân etti. Köpeklerle yapılan deneylerde olduğu gibi, ilk iş olarak Falejczyk'nin nefes borusu uyuşturuldu ve çift tüplü kateter sokuldu ki bu tüplerden biri akciğerlerden birine, diğeri de öteki akciğere gidiyordu. Üzerinde deney yapılan kişinin akciğerlerinden biri hava solumağa devam ederken, diğeri, normal vücut sıcaklığındaki yüzde 0.9'luk tuzlu su ile doldurudu. Akciğere daha fazla sıvı ekleyen ve eşit miktarda sıvı çeken bir "solunum" işlemi tam yedi defa tekrarlandı. Her bir soluk için beş yüz mililitre sıvı kullanıldı.

Falejczyk deney sırasında tamamen şuuruna hakimdi. Sonraları kendisine, akciğerlerine sıvı dolarken herhangi bir hoş olmayan his duyup duymadığı sorulduğunda gülerek "asla" diye cevap verdi.

Deney, kuşkusuz, her iki akciğeri ,ayni zamanda sıvı ile doldurmağa çalışmaktan farklıydı diyor Dr. Kylstra, "fakat hiç değilse, gösterdi ki, bir insan akciğerini bir sıvı ile doldurmak akciğer dokularını ciddi hasara uğratmıyor veya kabul edilemiyecek kadar kötü bir his uyandırmıyor, tabii eğer gerektiği gibi yapılırsa".

ABD Deniz Kuvvetleri'nin, Derin-Dalma-Programı Direktörü Kaptan George F. Bond'a göre, Falejczyk deneyinin başarısı derin-dalma-teknolojisinde büyük bir şans değişmesi olmuştur. Amerikan Tıp Kliniği Uzmanları Derneğinin düzenlediği bir Konferansta, Dr. Bond, dalgıcın nefes borusuna bir delik açılabileceğini —traketomy— ve içerisine son derece-sıkıştırılmış oksijen verilmiş özel bir sıvı ile akciğerlerin doldurulabileceği kuramını ileri sürmüştür. Diğer boşlukları doldurduktan sonra, (dış baskıyı dengelemek üzere) böylece işleme tutulan bir dalgıç 12.000 kadem derinliğe inmeği başarabilir ve iki saat faydalı çalışma yapabilir diye açıklamaktadır Dr. Bond. Karbon dioksit zararsız bir bikarbonat şekline dönüştürülürken, akciğerler oksijeni absorbe edeceklerdir.

Derin-dalma teknolojisinin genişleyip yayılmasına rağmen, hatta bugün bile 1000 kadem derinlik, gaz-solunumu yapan dalgıçların, kendi şahsi güvencelerini tehlikeye atmaksızın ulaşabilecekleri sınır olarak düşünülmektedir. Nihayet Dr. Bond şunu öğütlemektedir: Sıvı-soluyan dalgıçlar bir pompa taşımalı, pompada, dalgıç kendi vücudundaki oksijen seviyesini ayar edebilecek şekilde uygun seviyede oksijen bulunmalı, böylece son derece derinlikte çalışma imkânı olmalıdır.

Akciğer Lavajı

Denizin-derinliklerini, böylesine "balık-adamlarla" keşif gerçi sıvı-solunumu'nun en romantik uygulamasıdır ama, fare, köpek ve insanlar üzerindeki deneyler bu işin giderek karalarda da kullanılacağını göstermiştir. Örneğin, Duke Üniversitesinde olduğu kadar başka yerlerde de sıvı-solunumu, akciğer lavajı (veya "akciğer yıkama") diye bilinen bir tıbbî teknik çok kullanılmıştır. Bu tedavi şekli halen, kronik bronşit, amfizem, pnömoni ve sistik fibrosis'i olan hastalarda, bazan da kazaen radyoaktif toz solumuş kaza kurbanlarının tedavisinde kullanılmaktadır.

Akciğer lavajı esasında yeni bir yol değildir. Daha önce bahsekonu Francis Falejczyk deneyinde kullanılana eş işlemle lavaj basitçe, her biri bir seferinde olmak üzere akciğerlerin, hava borucukları ve torbacıklarındaki patolojik salgıların çıkartılması suretiyle akciğerin yıkanması yoludur. Burada problem, lavaj için genel anestezi gerekmesi ve akciğerlerden biri sıvı solüsyonla dolu iken diğerinin içine bir-kadem boyunda bir lastik tüpü yerleştirme becerisidir. Filadelfiya Drexel Üniversitesinden Dr. Steven Dubin ve Dr. Gordon Moskowitz: "Bu, çok zor bir işlemdir, bu işlemden yararlanacak hastalar, sadece akciğerlerinin birini kullanmağa zorlanacak durumda olmayanlardır" diye açıklıyorlar.

Akciğer lavajının bir diğer sakınca yanı da, şudur: sıvı akciğerlerde gazın yerini aldığında gaz-solunumuna özgü olmayan bazı durumlar ortaya çıkabilir. Gaz ile mukayesede sıvının artmış hacim ve akıcılığı son derece yüksek solunum seviyesi ister, ve sonuçta mekanik yardıma gereksinme duyulur. 1973'te, Dr. Dubin ve Dr. Moskowitz, akciğer lavajında ortaya çıkan birçok mekanik ve insan yönünden olan problemleri giderecek bir âletin geliştirildiğini ilân ettiler.

Drexel araştırıcıları âleti, deneye tabi tutulanın kendi dahili solunumsal kontrolunu ve duyusal mekanizmasını kullanarak kendi fizyolojik ihtiyaçlarını —sıvı akış hızı, dalgasal hacmi ve solunum sıklığını— kararlaştırmak üzere plânlanmış bir âlettir. Diğer bir deyişle, akciğerlere zorla verilen sıvıyı kabul yerine hasta kendi sisteminin ihtiyacı olan miktardaki sıvıyı almaktadır.

Âletin Özellikleri

Dubin-Moskowitz âleti oldukça çok yer tutuyor: telleri, tüpleri ve diğer parçaları, Drexel Üniversitesinin bir laboratuvarında hemen hemen tabandan tavana ulaşmaktadır. Bu nedenle şurası çok açık ki, bir dalgıç tarafından denizde, veya bir astronot tarafından uzayda taşınmaktan çok uzak durumda. Fakat, Amerikan teknolojisinin herşeyi minyatürleştirmesindeki yatkınlığı gözönüne alınırsa "akciğer makinesi" son derece güçlü olduğu anlaşılmaktadır. Yalnız üç nokta üzerinde duracağız:

1. Kontrollu Alçak Isı: Belirli bazı ameliyatlarda insan vücudunun sıcaklığını düşürmek beyin ve diğer organları ısı hasarından korumak için gereklidir; halihazır işlem bütün vücudu serinletici bir sıvı içine daldırmaktır. Dr. Dubin ve Dr. Moskowitz'in de belirttiği üzere akciğerler vücut yüzeyinin takriben 35 katı olduğundan, kendi mekanizmaları ile serinletilmiş bir sıvı solumak vücut ısısını, vücudu sıvıya batırmaktan veya buz torbaları ile kaplamaktan daha hızlı azaltabilir.

2. Akciğer Diriltilmesi: Oksijenli sıvıyı, kontrollü hacimde akciğerlere verip çekmeği başaran bir sistem, akciğerlerden diğer sıvıyı çıkarmak için de kullanılabilir. Böylece bir yabancı sıvı, yeniden hayata kavuşturma devresinde insan sisteminden atılmış olabilir. Araştırıcılar bunu, yüksek ateşli akciğer ödeminin tedavisinde özellikle yararlı usul olarak görmektedirler.

3. Uzay Yolculuğu: Uzay aracının hızının artmasının yaptığı vücudu-cezalandırıcı etkisi, kullanılagelen uçaklarla yapılan dalma ve diğer manevralarda olduğundan çok daha fazladır. Özellikle, tehlike zamanında çıkış kapısı kullanma durumunda uzay kâşifleri vücutlarının dayanabileceği hız derecesi ile sınırlandırılmışlardır. Küçük bir sıvı-soluma makinesi taşımak suretiyle astronotlar akciğerlerini sıvı ile doldurabilir ve hıza karşı öncekinden daha fazla karşıkoyma gücü kazanırlar.

En İyi Oksijen Taşıyıcısı

Sıvı solumada görülen oldukça kıymetli gelişmeye rağmen çözülmesi gereken iki problem vardır: bunlardan birisi, bir çok sıvıda bulunan oksijenin sınırlı oluşudur. Elde edilmesi en kolay olan su faydasızdır, çünkü 70.000 kademde, havanın ihtiva ettiği ayni miktar oksijeni havidir, ki bu, insan sisteminin canlı kalacağı yüksekliğin çok üstündedir. Drexel'de, Cincinnati Çocuk Hastanesi Araştırma Fonu Nörofizyoloji Bölümü Direktörü Dr. Leland Clark'ın yaptığı deneylerde, florokarbon denendi ve başarılı da oldu, zira florokarbonlar, deniz seviyesindeki havada bulunan yüzde miktarında oksijenin ayni oksijen ihtiva ederler. Henüz Alabama Tıp Kolejinde iken 1966'da sıvı soluma araştırmalarına başlayan Dr. Clark, % 60'a kadar oksijen emen silikon yağları ve diğer bileşiklerle de başarılı deneyler yaptı. İkinci problem, seçilen sıvı ne olursa olsun, akciğerlerin çok hassas olan dokularını tahriş etmemesi veya kritik kırmızı kan hücrelerini bozmaması gerekir. Alabama'daki ilk deneylerinde Dr. Clark, şuna karar verdi ki, bazı sıvılar yeterli oksijen sağladığı halde deney hayvanları gerek taze gerek tuzlu suda boğuldular; taze su hayvanın kırmızı kan hücrelerine çabucak dolmakta ve onların patlamasına neden olmakta, tuzlu su ise larenksin spazmına ve hayvanın boğulmasına yolaçmaktadır. Sıvı soluyarak birkaç saat yaşayan diğerlerinde ise akciğerlerinde hasar oldu. Bu iş için tam uygun sıvının araştırılmasına devam olunmaktadır.

Biryerlerde, bilimin kimya laboratuvarında, ümit ediyoruz ki, henüz keşfedilmemiş sıvı veya sıvı bileşikleri, bu her iki problemi de bir gün yenecektir. Bu sıvı nihayet bulunduğunda, derin-deniz macerasında yeni bir devir açacaktır; uzay yolculuğunda reform yaratacak, astronotlara, âcil durumlarda yararlanabilecekleri ve halen yoksun oldukları bir emniyet sınırı çizecektir. Hastane ameliyathanelerine gelince, yüzlerce, hatta belki de binlerce insan hayatının kurtarılmasında yararlı bir araç teşkil edebilecektir.

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren: Ruhsar KANSU

MODERN OBJEKTİFLER

Fatih ORBAY

Teknolojinin büyük bir süratle ilerlediği çağımızda, çeşitli konularda yapılan araştırmaların ürünlerinden yine çok çeşitli alanlarda yararlanılmaktadır. Bu gelişmelerden fotoğraf dünyası da yararlanıp son zamanlarda optikte önemli gelişmeler kaydetti ve sık sık daha geniş açılı, daha hızlı daha kaliteli objektiflerden söz edilir oldu.

Bu yazımızda optikteki en önemli gelişmelerden biri olan objektiflerin mercekleri üzerine, ışık geçirgenliğini arttırmak için sürülen maddeler, kaplamalar hakkında bilgiler vermeye çalışacağız.

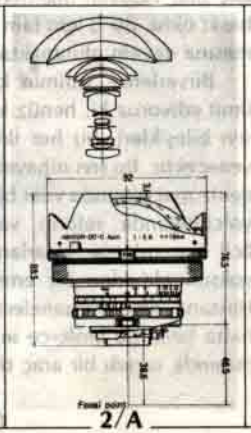
Objektiflerde uygulanan kaplamaların bilindiği 30 senedir, ancak son senelerde bazı optik uzmanları yansımalara karşı kullanılan tek katlı kaplamaların yetersizliği veya çok katlı kaplamaların geliştirilmesi üzerinde durdular.

Tek katlı kaplamalar, objektiflerdeki merceklerden ışığın geçişi sırasında yansımalardan dolayı olan % 4 - 8'lik ışık kaybını % 1'in altına düşürebiliyorlardı ve bu klasik objektifler için yeterli olabiliyordu. Fakat modern objektifler için bu miktar hiç te yeterli değildi.

Çünki aşırı geniş açılı ve zoom objektiflerde, bir tek objektifte 13 - 14 mercek kullanıldığı ve dolayısiyle böyle objektiflerde 20 - 30 mercek yüzeyi olduğu düşünülürse, çok fazla ışık kaybı olabilirdi. Modern objektiflerin yapımında şüphesiz çok katlı kaplamaların büyük katkısı olmuştur, fakat yakın geçmişteki diğer optik gelişmeleri de unutmamak gerekir. Örneğin çok düşük kırılma indisine sahip camların ortaya çıkışı gibi. Bir merceğin üzerine yapılan kaplamanın kalınlığı o mercekten geçecek olan ışığın dalga boyunun dörtte birine eşit olmalıdır ki bu da yaklaşık 100 nanometre yani milimetrenin onbinde biri kadar bir kalınlık ediyor. Kalınlığı bir kaç yüz molekül kadar olan bu tür kaplamaların yapılması hem de homojen bir biçimde yapılması gelişmiş teknolojik olanaklar gerektirmektedir. Ayrıca kaplanan maddenin kırılma indisinin, kullanılan merceğin kırılma indisinin kare köküne eşit olması gerekmektedir. Çok katlı kaplamalar sayesinde, çok elemanlı objektiflerde bile % qq,q ışık geçirgenliği elde edilebiliyor.

Bu kaplamalar merceklerden geçen ışığın renklerine de etki eder. Bu etkileme renkleri değiştirme biçiminde olmaz. Görülebilen gün ışığı spektrumunda yeşil, sarı, kırmızı gibi renkler ve bunların belirli dalga boyları vardır. Spektrumda bir renkten diğerine geçerken kesin sınırlar

1

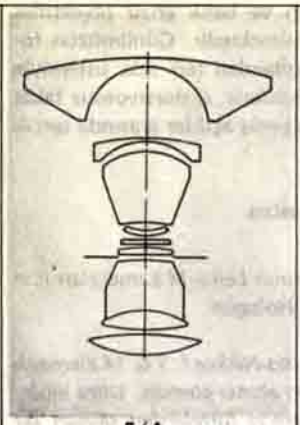

2/A

2/B

3/A

3/B

4



5/A

5/B

yoktur, yani arada geçiş renkleri vardır. Kaplamalar kesin renkleri kuvvetlendirici, ara renkleri ise zayıflatıcı etkiye sahiptir. Başka bir deyişle renk düzeltme filtreleri gibi de rol oynarlar.

Biraz önce sözünü ettiğimiz kare kök kuralı yüksek kırılma indisine sahip (1,5 ile 1,8 arasında) mercekler için problem olmamakta, fakat kırılma indisi düşük olan merceklerde kullanılan kaplamanın verimi kare kök kuralından ötürü düşmektedir. Bu yüzden ortaya çıkan ışık kaybını telâfi için de kaplamanın üstü başka bir maddeyle kaplanır.

Objektiflerdeki çok katlı kaplamalar objektifleri renkli fotoğraftaki verimi yönünden de etkiliyor, ve daha aslına uygun renkler elde etmemizi sağlıyor demiştik. Değişken objektifli kameralarda bir seri objektif (örneğin geniş, normal ve tele) satın alırken bu objektiflerin kaplama dolayısıyla sağladığı üstünlükler açısından aynı standartta olmasına dikkat etmek gerekir. Bunun nedeni değişik objektiflerden alınan sonuçlarda belirli bir kalite bütünlüğü sağlamaktır.

Çok katlı kaplamalar elbette her marka tarafından uygulanmıyor. Bu hem teknik olanakları hem de maliyeti ilgilendiriyor. Fakat günümüzde fotoğrafın çok yaygınlaşması ve alıcı sayısının artması dolayısıyla objektif yapımcıları arasındaki rekabetin de artmasına neden oluyor. Ve giderek hepsi bunun gibi yenilikleri er geç uygulamak zorunda kalıyorlar.

Çok katlı kaplamalara değişik markalarda değişik isimler verilmektedir. Bunlardan bazı örnekler verelim:

Asahi Pentax SMC (Süper-Multi-Coated), Carl Zeiss T* ve HFT (High-Fidelity-Transfer), "Sun Optical firmasının SECS (Süper-Electro-Coating-System), Fujiden EBC (Electron-Beam-Coating) gibi".

Daha Geniş ve Daha Hızlı

35 mm. kameralar için Carl Zeiss 15 mm. odak uzaklığı olan F:8, 110° geniş açılı Hologon'u yaptığı zaman büyük bir aşama sayılmıştı. Aslında bu objektif hâlâ üstünlüğünü sürdürmektedir. Fakat reflex kameralarda kullanılamayışı ve maksimum diyafram açıklığının f:8 oluşu bugün bir dezavantaj sayılabilir.

Bu objektif de diyafram (f:8) sabittir. Özel bakaçlı bir kamerada veya yine özel bakaçlı Leica M kameralarında kullanılabilmektedir. Çok geniş açılı olmasına rağmen distorsiyonsuz oluşu ayırma gücü ve renk kalitesi açısından en seçkin objektiflerdendir. Geniş açı objektifler içinde Hologon gibi tasarımı özel olarak yapılan objektiflerden biri de Leitz'in ilk model Leicaflex'ler için yaptığı 21 mm. Süper Angulan-R f:3,4'dür. Bu objektif reflex bir kamerada kullanılmasına rağmen objektifi kameraya takabilmek için aynanın kaldırılması ve özel bakacı ile kullanılması gerekmektedir, yani kamera reflex özelliğini kaybetmektedir. Buna rağmen objektifin ayırma gücü renk kalitesi ve en önemlisi distorsiyonun olmayışı nedeniyle birçok Leicaflex sahibi tarafından hâlâ tutulmaktadır.

Hiç şüphe yok ki Hologon ve Süper Angulan-R yeni objektifler değillerdir, fakat yeni model Retrofoküs, aşırı geniş açılılardan özellikle distorsiyon yönünden üstünlükleri devam etmektedir. Retrofoküs objektiflerde kameranın film düzlemi ile, objektifin en geri merceği arasındaki uzaklık daha fazla olduğundan, reflex kamera-

larda aşırı geniş açı ve balık gözü objektifler rahatlıkla kullanılabilmektedir. Günümüzün fotoğrafçıları kolay kullanılan ters tele sistemiyle tasarlanmış Retrofoküslerle, distorsiyonsuz fakat pratik olmayan aşırı geniş açılılar arasında tercih yapmak zorundalar.

Fotoğrafların Alt Yazıları

(1) *Carl Zeiss firmasının Leica-M kameraları için yaptığı 15 mm. f:8 Hologon.*

(2 A ve B) *15 mm. Auto-Nikkor f:5.6, 14 elemanlı bu objektif de önden altıncı eleman, Ultra viole, sarı, turuncu ve kırmızı filtrelerden oluşan bir parçadır ve objektif üstünden istenilen filtre devreye sokulabiliyor.*

(3 A ve B) *16 mm. F-Distagon f:2.8, Carl Zeiss'in bu objektifi Rolleiflex SL 35 kameralarda kullanılmaktadır. Dört ayrı filtre objektifin içinde hemen diyaframdan sonra yer alıyor.*

(4) *Leitz'in üç yeni objektifi soldan sağa Vario Elmar-R f:4.5, 80 - 200 mm., Fisheye Elmarit-R f:2.8, 16 mm. ve Elmarit-R 24 mm. f:2.8.*

Bu objektiflerde birbirine yapışık olan elemanlarda kullanılan yapıştırıcı madde Leitz laboratuvarlarında geliştirilmiş ve ultra violeyi kesme özelliğine sahiptir.

(5 A ve B) *Carl Zeiss'in yaptığı bu objektif yine içten filtrelere sahiptir. 30 mm. F-Distagon f:3.5, Hasselblad ve Rolleiflex SL 66 kameralarında kullanılmaktadır.*

Trafik Güvenliği:

GERÇEKTEN GÜVENLİ BİR ŞOFÖR MÜSÜNÜZ?

Nizamettin ÖZBEK

Trafikte, çok kez, araba, yol ya da hava koşullarından çok, şoförler karışıklık ve kazalara sebep olurlar.

Aracımız ne kadar yeni, ve güvenli ne kadar modern ve yüksek standartlı; yolculuğa çıkacağımız gün ne kadar güzel ve görüş koşulları bakımından ne kadar elverişli olursa olsun, görüş kuvveti ve fiziksel durumu yerinde olmayan ya da, bilim ve tekniğe aykırı davranışlarda bulunan bir şoförle her zaman bir trafik faciasının meydana gelmesi olasılıdır.

Şoförün niteliği genellikle, trafikte en önemli öğedir. Bununla beraber şoförün hiç bir özelliği, yaş, cinslik, hatta beceri de dahil, tek başına onu kesin bir nitelik üstünlüğüyle damgalayamaz. Nitelik damgası, iyi bir fiziksel durum, temelli bir trafik bilgi ve becerisi ile efendice davranışların birleşiminden oluşur.

Şoför kendine, sanki bir "şoför değerlendirme" mikroskopu altındaymış gibi eleştirici bir gözle bakmalıdır. Bu araştırmadaki uygunluk derecesinin ne olduğunu görmelidir. Şoför olarak kendini nazik, verimli, güvenli ve güvenilir bulmakta mıdır? Araba kullanma işine uyma ya da uymama bakımından ne gibi belirtilere sahiptir?

Her otomobil şoförü, örneğin, kendi fiziksel, ruhsal, duygusal (heyecanla ilgili) durumunun, şoförlüğünü (araba sürme işini) nasıl etkilediğini bilmelidir. Hangi koşullar, araba kullanma işinin iyi ve güvenli olmasına yardım etmektedir? Şoförü, hem kendisi hem de kendisiyle yolu paylaşanlar bakımından, bir tehlike ya da engel haline getiren olumsuz koşullar nelerdir? Görüldüğü gibi bütün bunlara bakmak, her bakımdan yararlıdır.

Bir çok şoförler, yorgun, uykusuz ya da sinirli olarak direksiyona oturmakta, bu davranışlarını, sonucu yalnız kendilerine etkili olabilecek, bir eylem olarak görmektedirler. Halbuki, trafikte işlenen hatalı bir hareket, bazen hatanın sahibi kadar, çok kez ondan da fazla olarak, öteki yol ortaklarına zarar vermektedir.

Örneğin, şoförün uyuması sonucu şehirlerarası bir yolda, bir otobüsle çarpışan bir minibüste, kimsenin burnu kanamadığı halde karşıdaki otobüste şoför de dahil birçok suçsuz insan ölebilmektedir. Gazetelerde benzerlerine her gün rastladığımız bu basit örnek, trafikte işlenen hata sonuçlarının ne kadar bulaşıcı, öteki yoldan faydalananlar için de ne kadar zararlı olabileceğini, bir tartışmaya yer vermeden,

açıkca göstermektedir. Bu bakımdan, şoför, sürücü yaya ve yolcu olarak bütün yoldan faydalananlar tutum ve davranışlarını iyice değerlendirmeli ve olumlu ya da olumsuz her hareketin, içinde bulunulan trafik ortamına aynı nitelikte yansıyacağını daima göz önünde tutmalıdır.

Burada belirtilmesi gereken diğer önemli bir nokta da araba kullanarak trafik ortamına giren birçok kimselerin, ellerindeki ehliyetnameyi, trafiğin bütün istek ve zorunluklarını karşılamaya yeterli bir araç sayarak güvenli bir şoförlük için şart olan bilgi ve becerileri gereği gibi edinmeden ortaya atılmalarıdır. Şoförlük işini hafife alarak, çok üstünkörü bir bilgi ve tecrübe düzeyinde yapılagelen bu uygulama, Trafik ortamı için son derece zararlı olmaktadır.

Tekrar etmekte yarar var: ŞOFÖR, SÜRÜCÜ YAYA VE YOLCU OLARAK BÜTÜN YOLDAN FAYDALANANLAR, TUTUM VE DAVRANIŞLARINI İYİCE DEĞERLENDİRMELİ VE OLUMLU YA DA OLUMSUZ HER HAREKETİN İÇİNDE BULUNULAN TRAFİK ORTAMINA AYNI NİTELİKTE YANSIYACAĞINI DAİMA GÖZ ÖNÜNDE TUTMALIDIR. Ve ünlü atasözü bütün kuvvetiyle burada da geçerli olmaktadır: NE EKERSEN ONU BİÇERSİN.

TOLERANS ÜZERİNE

Hendrik Willem Van LOON

Tolerans uğrunda mücadele eden bütün insanların, aralarındaki farklar, ne olursa olsun, hepsinin müşterek bir noktaları vardır. İnançları şüphe tarafından mülâyimleştirilmişti. Onlar haklı olduklarına içtenlikle inanabilirlerdi, fakat hiç bir zaman bu şüphenin kesin bir kanı halinde sertleştiği bir noktaya varamadılar.

İlgili olduğumuz her şeyin yüzde yüz olduğunu ispatlamaya uğraştığımız bir sırada bu gibi ölçü ideallerine karşı haklı bir nefreti varmış gibi görünen doğa tarafından öğretilen dersi gözönünde tutmak doğru olur.

Tamamiyle yalnız başına yetiştirilmiş kedi ve köpekler özdeyişler haline girmiş aptallardır. Ve yağmurdan kendilerini çekip kurtaracak kimse bulunmadığı için ölüme mahkûmdurlar. Yüzde yüz saf demirin yerine çoktan çelik adını alan bileşik maden geçmiştir. Hiç bir kuyumcu yüzde yüz altın veya gümüşle bir şey yapmayı denemez. Bir parça iyi kemanlar değişik altı veya yedi tahta cinsinden yapılırlar.

Sözün kısası, bu dünyadaki bütün faydalı şeyler bileşik ve karışıktır. Ve ben inancın da bir istisna oluşturmasında hiç bir neden göremiyorum. Eğer bizim "inancımızın" temeli "şüphe" alaşımından belirli bir miktar içermiyorsa, bizim inancımız tamamiyle gümüşten yapılmış bir çan kadar garip veya bakırdan yapılmış bir trombon kadar kulakları tırmalayıcı bir ses çıkaracaktır.

İşte tolerans kahramanlarını dünyanın geri kalanlarından ayıran şey bu gerçeğin esaslı surette takdiriydi.

İnsanlığın Kurtuluşu'ndan

DENEY TÜPLERİNDE BÜYÜYEN BEBEKLER

A. P. MASLAKOV ve A. NIKITIN

İngiltere'de Leeds Üniversitesinden Dr. Douglas Bevis gazetelere sansasyonel bir bildiri gönderdi: deney tüplerinde sperm hayvancıkları ile döllendirilmiş insan yumurtaları üç kısır kadına "aşılanmış" ve bu kadınlar normal bebekler doğurmuştu, yine Dr. Bevis'e göre bu bebekler 12 - 18 aylık kadar olmuşlardı ve normal büyüyorlardı. Birçokları bu bildiride bir "embriyon yarışı" havası sezdiler ve şöyle düşündüler: "Birinci olabilmek için herşeyi göze almış insanlardan biri olmalı Dr. Bevis". Batı bilim adamlarının çoğu bilimsel kanıtlar olmadan olayı açıkladığı için Dr. Bevis'e çattı. Diğerleri ise bu olaya inanmakla birlikte bilimsel yayınları haberdar etmediği ve çocukların ismini belirtmediği için Dr. Bevis'i eleştiriyorlardı. Nihayet diğer bir takım kişiler de olayın gerçek yönü ile ilgilenmeden Dr. Bevis'in deneyinin muhtemel sonuçları üzerinde homurdanıyorlardı. Sovyetler Birliği Bilimler Akademisi üyesi Maslakov ile uzman Nikitin görüşlerini açıklıyorlar.

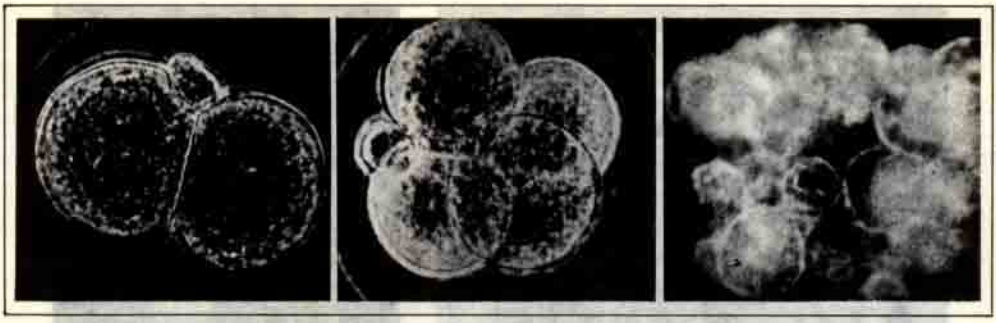
Deney tüplerinde büyüyen bebeklerin bu dünya üzerinde yaşamakta oldukları haberi ne derece doğrudur bilmiyoruz. Bu konuda elimizde kesin sonuçlara varmayı sağlayacak yeterli bilgi yok. Gazetelerden öğrendiğimiz kadarı ile Profesör Bevis otuz deney yapmış ve bunlardan ancak üçünde başarı sağlamıştır: o güne kadar kısır olan üç kadının herbiri sağlam bir çocuk doğurmuştur. Bu bebeklerin ebeveyni, bebekler, aşılama ve tüpde döllendirme üzerinde hiçbir açıklama yapılmamıştır. Bu deneylerin hangi araştırma enstitüsünde yapıldığı bile bilinmemektedir.

Bu gibi sansasyonel haberler daha önce de yayınlanmıştı. 1950'lerin sonlarında hemen bütün ülkelerin basını İtalyan doktoru Petrucci'nin "bir insan embriyon'unu iki aylık olana kadar kavanozlarda büyüttüğünü" yazıyordu. Fakat bu araştırıcının, aslında temennilerini gerçek sanan biri olduğu anlaşıldı. Bir deneyin gerçek değeri hakkında ancak bilimsel yayınlardaki ciddî makaleler karar verebilir. Gazetelerin kopardığı gürültü yalnız kamu oyunu yanıltmaya yarar, deneylerin gerçek amacını saptırır ve teorik ve pratik bakımdan önemli olan bu problemin gerçek anlamını yozlaştırır.

Çünkü ciddî bilim adamlarının bu tartışmalı ve girift problemle ilgilenmeleri ne sansasyon yaratmak, ne de bilimin tabu tanımadığını göstermek içindir, basit bir bilimsel merak da söz konusu olamaz. Bu gibi araştırmalar insanın gerçek yapısını anlamak ve insanlığı pek çok hastalıktan ve acıdan kurtarmak amacı gütmektedir.

Araştırmalar ve Problemler

Tıbbın ilerlemesi sayesinde birçok ağır ve tehlikeli hastalık yenilebildi, bebek ölümleri azaltıldı ve hayat uzatıldı. Fakat savaş bitmiş değil henüz. Bugüne kadar gölgede kalmış bir problem bütün azameti ile karşımıza dikilmiş bulunuyor: kalıtsal (irsî) hastalıklar ve gelişme kusurları. Ne yazık ki kalıtsal hastalıklara yakalananların sayısı artıyor. Bunun nedeni, büyük bir olasılıkla, ilerleyen tıp sayesinde çok küçükken ölecek olan çocukların yaşatılabilmesidir. Evet, ilerleyen tıp kalıtsal bir hastalıkla doğmuş pek çok çocuğu ölümden kurtarıyor, fakat onları bu



Tüpde döllenmiş bir insan yumurtası 32, 53 ve 108 saat sonra.

kalıtsal hastalıktan kurtaramıyor, örneğin mongolizm, fenilketonüri gibi kalıtsal olarak zekâ geriliğine yol açan hastalıklar karşısında pek birşey yapılamıyor. Bu bir trajedi'dir. Hastalar için trajedi, yakınları için büyük acılar, toplum için büyük moral ve ekonomik kayıp. En önemlisi, insan türü (Homo sapiens) için tehlike çanları çalmış bulunuyor: insanlığın kalıtsal temellerindeki bozukluk yaygınlaşmaktadır. Eskiden kalıtsal olmadığı sanılan birçok hastalığın aslında kalıtsal olduğu anlaşılmaktadır. Çok sık rastlanan bazı hastalıklara kalıtsal bir yatkınlık olduğundan gitgide daha fazla söz ediliyor: kalp - damar hastalıkları, şizofreni... Embriyon'un gelişmesindeki bir kusura bağlı olan ve gelişme hastalıkları denen hastalıklar da büyük endişe uyandıracak oranda artıyor: doğuştan beri mevcut (konjenital) kalp hastalıkları, çeşitli zekâ gerilikleri v.s.

İşte bu nedenledir ki gecikmeden ve ciddî bir şekilde kalıtsal hastalıklara ve gelişme kusurlarına yol açan şartları incelemek gerekiyor. Bu hâllerden sorumlu doğa kanunları ise rahim içi hayatın ilk günlerinden itibaren etkili olmaya başlamaktadır. Hayatın daha ilk günlerinde rahim içindeki embriyon'u incelemenin imkânsızlığı nedeni ile bu konuda çok az şey biliyoruz. Peki, çok gerekli olan bu bilgileri nasıl sağlıyacağız?

Doğa insan hayatının doğuş sırlarını araştırıcılardan gizlemektedir. Bir canlı yaratmak fikri başlıbaşına bir gözüpekliktir, eski efsanelerde böyle birşey tanrı'lardan hayatın en derin sırlarını çalmakla bir tutuluyordu...

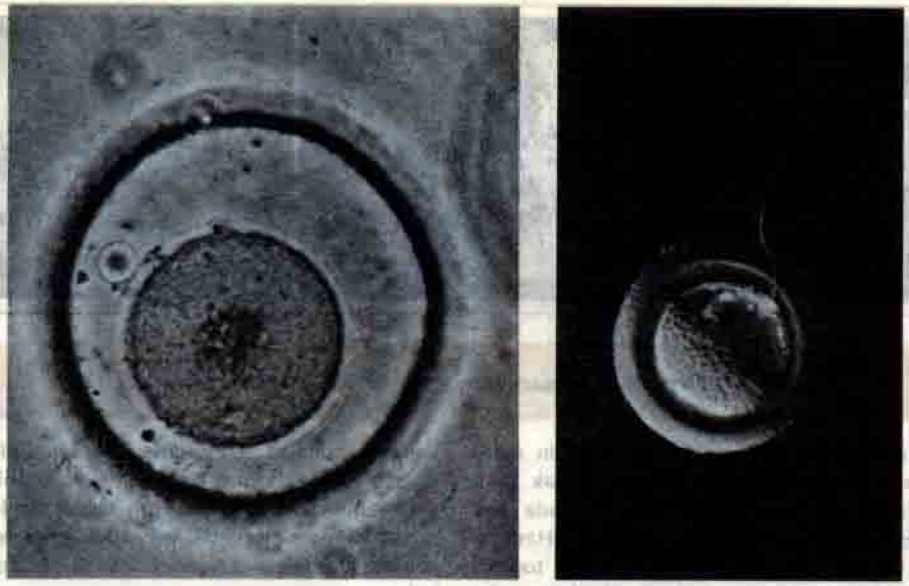
Bununla birlikte insanoğlu bu problemin bilimsel çözümüne yaklaşmaktadır. Daha şimdiden hayvanlar üzerinde yapılan deneylerde seks hücrelerinin sunî bir ortamda döllenmesi, embriyon'un vücut dışında belli bir safhaya kadar büyütülmesi, sonra bu embriyon'ların dişi hayvanların rahmine nakledilmesi ve bu dişilerin doğum yapması sağlanmış bulunuyor. Kesinlikle söyleyebiliriz ki embriyon'ların rahme nakli ve orada kalması sırasında meydana gelebilecek gelişme kusurları deneysel olarak önlenmiş bulunuyor.

Embriyon'daki Kusurları Önlemek

Bugün rahim dışında döllendirilen ve büyütülen hayvan embriyon'larında neler olduğunu büyük ölçüde biliyoruz. İnsan embriyon'u için problem daha karmaşıktır, fakat bu alanda da ilerlemeler yapılmıştır. Herşeyden önce insan dişisinin yumurtasını rahim dışında bir tüp içinde döllemek denendi ve başarıldı. Amerikan bilim adamları Rock ve Menkin bu olayı 1940 yılında dünyada ilk kez gerçekleştirdiler. Fakat bu deneylere devam edilmedi. Ancak 1960 - 70 yılları arasındadır ki İngiliz bilgini Edwards insan embriyon'unu blastosist safhasına kadar büyütebildi.

Edwards'ın çalışmaları yayınlandıktan sonra dünyada birçok araştırıcılar aynı deneyi başarı ile tekrarladılar. Bu yazının yazarları da Leningrad'daki SSCB Tıp Akademisi Kadın - Doğum Enstitüsünde bu cinsden deneyler yaptılar. Bunun için insan vücudundakine yakın bir ortam hazırladık, öyle ki erkek ve dişi tohum hücreleri yalnız vücut dışında yaşamakla kalmıyor, gelişmeye devam da ediyordu. Bundan başka bir insan fetüs'ünü (dölüt) rahim dışında bir kap içinde 3 - 4 günlük olana kadar büyütmeyi başardık, deneylere devam ederek daha fazla büyütebileceğimizi umuyoruz.

Rahim dışında bir kap içinde (yani in vitro olarak) yapılan bu deneyler sırasında devamlı gözlem yapmak, hücrelerdeki en ufak değişiklikleri kaydetmek, fetüs ve hücrelerin gelişmesi üzerinde çeşitli faktörlerin etkisini incelemek mümkün olmaktadır. Belli bir yaşın üzerinde



A — Döllenmeden önce bir yumurta.
B — Sperm hayvancığı yumurtaya giriyor.

çocuk yapan eşlerin çocuklarında doğuştan (konjenital) hastalıklar neden daha fazla görülüyor, bunu bilmiyoruz henüz. Ebeveynin tohum hücrelerinde bulunan kalıtsal karakterlerin fetüs'e nasıl geçtiğini anlamamız gerekiyor. Fakat özellikle döllenme anından itibaren insan hayatını tehlikeye sokacak herşeyi etkisiz kılmayı öğrenmeliyiz. Bir diğer deyişle normal olmayan bir çocuğun doğmasına nasıl mani olabiliriz, bunu öğrenmemiz gerekiyor. İşte bu gibi araştırmaların insanî amaçları bunlardır.

Gösteriş mi? Hayır, Gerçekçi Bir Yaklaşım

Bu tip deneylerin bilimsel ve pratik faydasından şüphe edilemezse de problemin moral tarafları ateşli tartışmalara yol açmıştır. Bu, doğal ve beklenen birşeydir: bu araştırmalar hayat olaylarının en deneyüstü derinliklerine uzanmakla kalmamakta, insan varlığının en gizli ve en karmaşık alanlarından birine girmektedir. Kanımızca kamuoyu bu gibi deneylerin karakteri ve muhtemel sonuçları konusunda geniş ölçüde aydınlatılmalıdır. Bunu yapacak yerde bir tezgâhtar ağzı kullanılır ve sansasyon yaratmak peşinde koşulursa problemi ciddî olarak incelemek yerine şişirilmiş olaylar üzerinde durulacaktır.

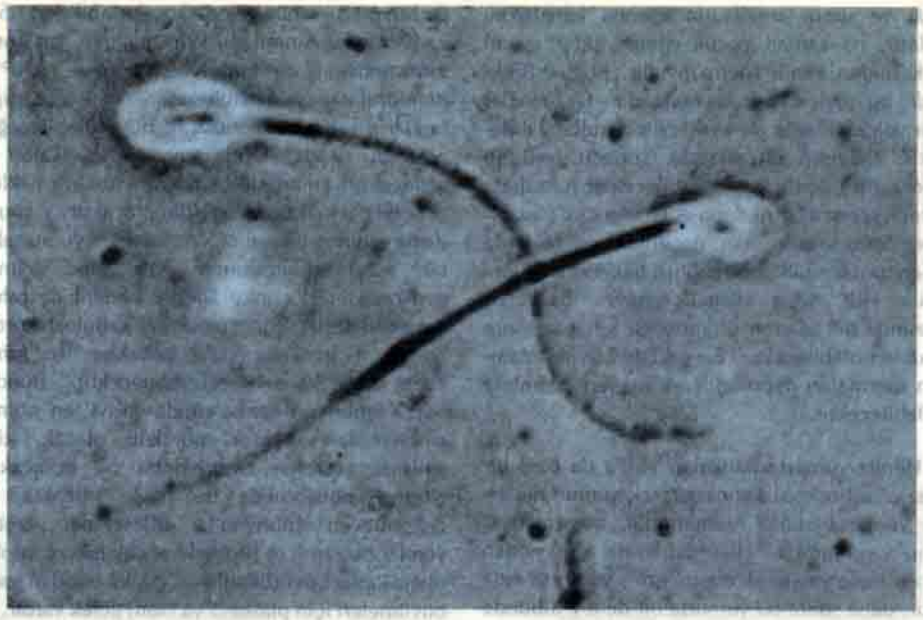
Örneğin dış basında bir sorunun tartışıldığını görmekteyiz: bir kadının kendi rahmi içinde döllenmemiş bir çocuğu doğurması ahlâka uygun mudur, değil midir? Fakat bu da soru mu? Bir kadının çocuk istemesinden daha doğal ve daha ahlâkî ne olabilir? Sağlığı bozuk olduğundan dolayı çocuk yapamıyan bir kadının rahmine vücut dışında döllendirilmiş bir insan yumurtası aşılamak neden ahlâka uygun olmasın? Yeter ki anneye ve çocuğa bundan bir zarar gelmesin.

Şurası bir gerçek ki bu tip araştırmalar çeşitli moral ve hukuk sorunlarına yol açmaktadır ve bu sorunların ciddiyetle incelenmesi gerekir. Örneğin bu yolla dünyaya gelen bir çocuğun annesi ve babası hukuken kimler olacaktır? Toplumun böyle duyulmadık şekilde dünyaya gelen çocuklara olumlu davranması da sağlanmalıdır.

Eğer profesör Bevis'in deneyleri gerçekse ve "deney tübünde büyütülen" bu çocuklar yaşıyorsa bilginin çocukların ve ebeveynin ismini açıklamaması bizce çok yerindedir, böylece onlar gizli açık bir sürü zorlukla karşılaşmaktan korunmuş olmaktadır.

Bu tip problemler üzerinde psikolojik, hukukî ve sosyal araştırmalar yapılmalıdır. Fakat prensip olarak bütün bu problemlerin akla uygun olarak ve insanca çözüleceğine kuşku yoktur. Şunu da belirtelim ki kanımızca bu problemlerin somut çözümler gerektireceği günler henüz uzaktadır.

SPOUTNIK'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN



Solda X, sağda Y kromozom'u taşıyan bir sperma hayvancığı. X kromozomu Y'den 5 kat büyük olduğundan X'i taşıyan iri başlı. Yumurtaya X girerse kız, Y girerse erkek çocuk olur. X'i taşıyan sperma hayvancığı ağır, dayanıklı ve yavaş, Y'yi taşıyan ise hafif, dayanıksız ve hızlıdır. Sperma bekletilirse daha ağır olan X'ler dibe çöker, böylece kız çocuk yaptırıcı sperm'ler erkek çocuk yaptırıcılardan ayrılmış olur. Boğalarda bu deney başarı ile uygulanmıştır, böylece istenen cinsde çocuk yapmak mümkündür. Yumurtanın çıkışından 24 - 28 saat önce yapılan cinsel birleşmelerde daha dayanıklı olan X yumurtaya girmekte ve çocuk kız olmaktadır. Yumurtanın çıktığı gün yapılan birleşmelerde daha hızlı olan Y yumurtaya erişir ve çocuk erkek olur.

Konunun aktüelliği nedeni ile bu konudaki ilginç diğer bilgileri bir diğer kaynaktan sunuyoruz.

SPERM BANKALARI VE YAPAY DÖLLEME

M. DURIEUX

1973'den beri Paris'de iki sperm bankası bulunmaktadır: Bicêtre ve Necker hastahaneleri sperm bankası. Avrupa'nın birçok ülkelerinde ve ABD'de benzer kuruluşlar vardır. Sperma - 170°C da sıvı azotla dondurularak yıllarca saklanabilir. Bu sperma'ların döllleme gücü % 50 kadardır. Dünyanın heryanında donmuş sperm'den doğmuş çocuklar bulunuyor, bu çocukların hepsi de normal. Hayvancılıkta sperm bankalarının ekonomik önemi bellidir: sperma'nın seçme hayvanlardan elde edilmesi, bir erkekten çok sayıda döl alma olanağı, nakil ve saklama kolaylığı, döllenme yer ve zamanının seçilebilmesi. İnsanlarda ise sperm bankası erkek kısırlığında işe yaramaktadır: kocası kısır olan kadın donmuş sperm'le döllenme sağlar, bu metod doğum hekimliğinde giderek yaygınlaşıyor. Sperm bankası kesin bir doğum kontrolüne de imkân vermektedir: bir erkek, çocuk yapması için ideal yaş olan 25 - 30 arasında sperma'sını bankaya

koyar ve sonra ameliyatla sperma kanallarını bağlatır, ne zaman çocuk isterse gider sperm bankasından kendi sperm'ini alır. Bugün Brüksel'de bu metod uygulanmaktadır. Gezegenler arası yolculuklarda da aynı metod kullanılabilecektir. Müzmin bir hastalık sonucu (mültipl skleroz gibi) ilerde kısır kalabilecekler hastalığın başında sperma'larını depo ederek çocuk yapabilirler. Sperma'ların ışın geçirmez sığınaklarda saklanması bir nükleer harbin felâketlerini önleyebilir. Bir diğer olanak: sperm bankaları sayesinde bir adamın ölümünden yıllarca sonra çocukları olabilecektir. Bu şekilde büyük adamların spermaları depo edilerek isteyen kadınlara verilebilecektir.

Henüz yumurta bankaları yoksa da özel bir cihazla (sölioskop) karına girerek yumurtalıklardan yumurta almak mümkündür, bu ameliyat kadının yumurtayı Fallop tüplerine atmasından hemen önce yapılarak olgunlaşmış yumurta elde edilir, daha sonra bu yumurta bir deney tübünde sperma ile döllendirilebilir. Prof. Thibault'ya göre metod o kadar kolaydır ki 2000 yılllarına doğru her tıp öğrencisi laboratuvarda yapay döllenme yapabilecektir. Cambridge Üniversitesi'nden Robert Edwards tüpde döllenmiş yumurtaları içi boş bir kese (blastosist) safhasına kadar tüpde büyütebildi. Tüpdeki bu canlı embriyon daha sonra kısır bir kadının rahmine konularak onun gebe kalmasını sağlayabilir, embriyon'u yumurtayı vermiş olan kadının rahmine koymak şart değildir. Kalıtsal bir hastalığı olan kadınlar sağlam bir kadının yumurtasından elde edilen embriyon'u rahimlerine koydurtabilirler. Son zamanlarda Amerikalı Whittingham blastosist safhasındaki fare embriyonlarının — 196°'da dondurularak saklanabileceğini ve sonra diğer farelerin rahmine konularak büyütülebileceğini gösterdi. Belki yakında embriyon bankaları da açılacaktır. Embriyon bankaları yumurta nakline göre iki bakımdan daha üstün olacaktır: yumurta nakli yapıldığında alıcı ve vericinin yumurtalıktan yumurta atmasının aynı güne gelmesi gerekmektedir, çünkü âdetler nedeni ile rahim ancak ayda bir gün yumurtayı kabule hazırdır. Embriyon bankalarındaki bebekler ise rahim hazır olana kadar "bekleyebilecektir". Bundan başka embriyon bankalarında en iyi, en normal embriyonları seçmek mümkün olacak, kötü gelişme gösteren embriyonlar ise atılacaktır. Normal döllenmede de böyle olmakta, iyi gelişemeyen embriyon'lar düşmektedir. Embriyon'lar bugün için tüplerde ancak birkaç günlük olana kadar büyütülebiliyor, çünkü bundan sonra büyümeleri için plasenta'ya (son) gerek vardır, bu bakımdan yapay bir plasenta geliştirmek üzerindeki araştırmalar sürmektedir. (SSCB'de plastikten yapay rahim yapılmıştır, rahimsiz kadınlar bununla doğum yapabilmektedir. Ç. N.). Yapay plasenta erken doğmuş (prematür) çocuklardaki ölümleri de azaltacak ve ayrıca altı aylıkdan küçük embriyonları da yaşatabilecektir, bugünkü kuvözler gerçek bir rahmin şartlarını bebeğe sağlamaktan çok uzak olup ancak 6 aylıkdan büyük prematüre'leri yaşatabilmekdedir.

SCIENCE ET AVENIR'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

EĞİTİM ÜZERİNE

- ***Ben çocuklara başlangıçta ağızdan yapılan öğretimin daha iyi olduğundan emin değilim. Her şeyden önce onların ellerini, beyin ve ruhlarını geliştirmelidir. Eller çok cılızdır. Ruha gelince onlar onun tamamiyle farkında bile değillerdir. Akıllı ana baba çocuklarının aldanmalarına müsaade ederler. Zira onların arada sırada ellerini yakmaları iyidir.***

GANDHI

- ***İyi bir eğitim kendimizde bulunduğunu düşündüğümüz büyük iyi ile başkalarında düşündüğümüz küçük iyiyi uzlaştırmaktan ibarettir.***

- ***Eğitimin en değerli sonucu belki —ne olursa olsun— istenilen anda gerekli olan şeyi yapabilmektir. Bu öğrenilmesi gereken ilk derstir, fakat insanın yetiştirilmesi ne kadar erken başlarsa, muhtemelen bu onun tam olarak bileceği son derstir.***

T. H. HUXLEY

ERKEKLİK HORMONLARININ ETKİLERİ

Marie-Ange d'ADLER

Sporda doping (sporcuya kuvvet arttırıcı ilâçlar verilmesi) yasaklanmıştır. İyi ama sporcuya insan vücudunda doğal olarak bulunan yorgunluk önleyici ve kuvvet arttırıcı hormonlardan biri verilmişse bu nasıl anlaşılacak? Kuvvet arttırıcı bu gibi hormonlar sentetik olarak hazırlanıp sporcuya verilebilir, eğer doz normal insanlar için kabul edilen sınırları aşmayacak bir seviyede tutulursa doping yapıldığı nasıl ispatlanacaktır? Uzmanların çoğu bu çeşit bir doping'in kontrol edilemiyeceği kanısındadırlar.

Bu problem Olimpiyad Oyunlarını çok ilgilendirecek bir konudur. Son zamanlarda Fransa'da yapılan deneyler erkeklik hormonu olan testosteron'un kas gücü isteyen işlerde ve sporda yeni ufuklar açabileceğini göstermiştir.

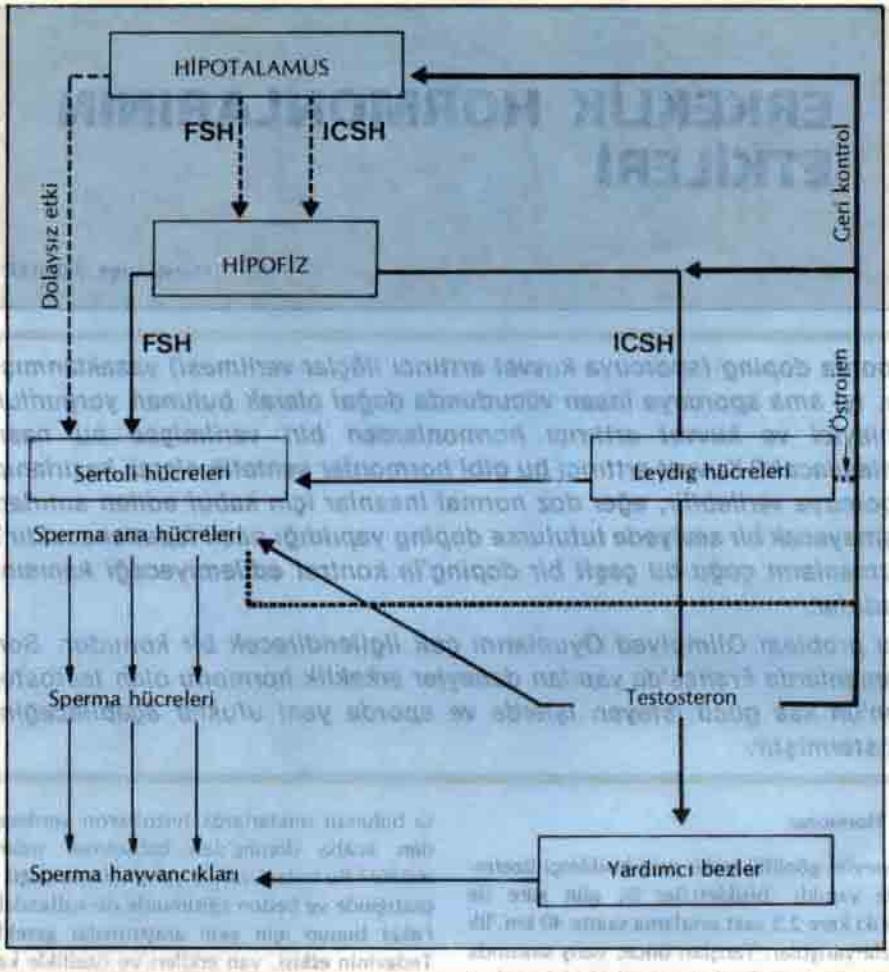
Çaba Hormonu

Deneyler gönüllü onbir usta bisikletçi üzerinde yapıldı: bisikletçiler üç gün süre ile günde iki kere 2.5 saat ortalama saatte 40 km.'lik bir hızla yarıştılar. Yarıştan önce, yarış sırasında ve yarıştan sonra olmak üzere günde 4 kere kan alındı, yarış gününden önceki ve sonraki günler de kan alındı, böylece toplam 1000 kan nümunesi incelendi. Paris'deki René-Descartes Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Ünitesi'nde yapılan bu araştırmaya Fransa Spor Tıbbı Derneği ödülü verildi. Deneyler gösterdi ki kas çalışmaları (efor) sırasında kanda yalnız böbreküstü bezi hormonları değil erbezi hormonları da, hem de büyük ölçüde, artıyordu. Bundan başka yarış sırasında erbezlerinin (testis) erkeklik hormonu salgılaması böbreküstü bezlerinin hormon salgılamasına göre çok daha büyük bir hızla azalıyordu. Yarış sırasında erkeklik hormonlarının giderek azalması yorgunluğu arttırıcı bir etkendi. Birkaç günlük bir dinlenmeden sonra erkeklik hormonu yine artmaya başlıyordu.

Bu konuda aynı Üniversite'den Profesör Plas şöyle diyor: "Bu deneyler gösteriyor ki yorgunluğu gidermek için küçük dozlarda erkeklik hormonu (testosteron) verilebilir. Normal vücutta bulunan miktarlarda testosteron verileceğinden acaba doping'den bahsetmek mümkün müdür? Bu tedavi yalnız yarışmalarda değil spor pratiğinde ve beden eğitiminde de kullanılabilir. Fakat bunun için yeni araştırmalar gereklidir. Tedavinin etkisi, yan etkileri ve özellikle kadınlarda kullanılıp kullanılamıyacağı üzerinde çalışmak gerekir".

Erkeklik hormonu olan Testosteron hem erkeklerde, hem de kadınlarda bulunur, fakat kadınlarda çok daha azdır: erkeklerin 1 cm^3 kanında 6 nanogram (gram'ın milyarda biri), kadınların 0.6 nanogram testosteron vardır. Erkeklerde testosteron başlıca erbezlerinde ve daha az olarak da böbreküstü bezlerinde yapılır. Kadınlarda testosteron kısmen böbreküstü bezlerinde, kısmen de yumurtalıklarda yapılmaktadır.

Erişkinlerde testosteron'un seks ve üreme dışında üç görevi daha vardır. Birinci görevi vücutta protein yapılmasını arttırmaktır. Kaslar başlıca protein'den yapıldığından kasları geliştirmek üzere hem kadın, hem erkek atletlerde kullanılmıştır. Bu amaçla erkekleştirici etkisi azaltılmış ve protein yapıcı etkisi devam eden sentetik testosteron benzerleri imal edilmiştir. Fakat bu ilâçlar pek etkili olmadığı gibi yüksek dozlarda verildiğinde —ki bazen verilmektedir—

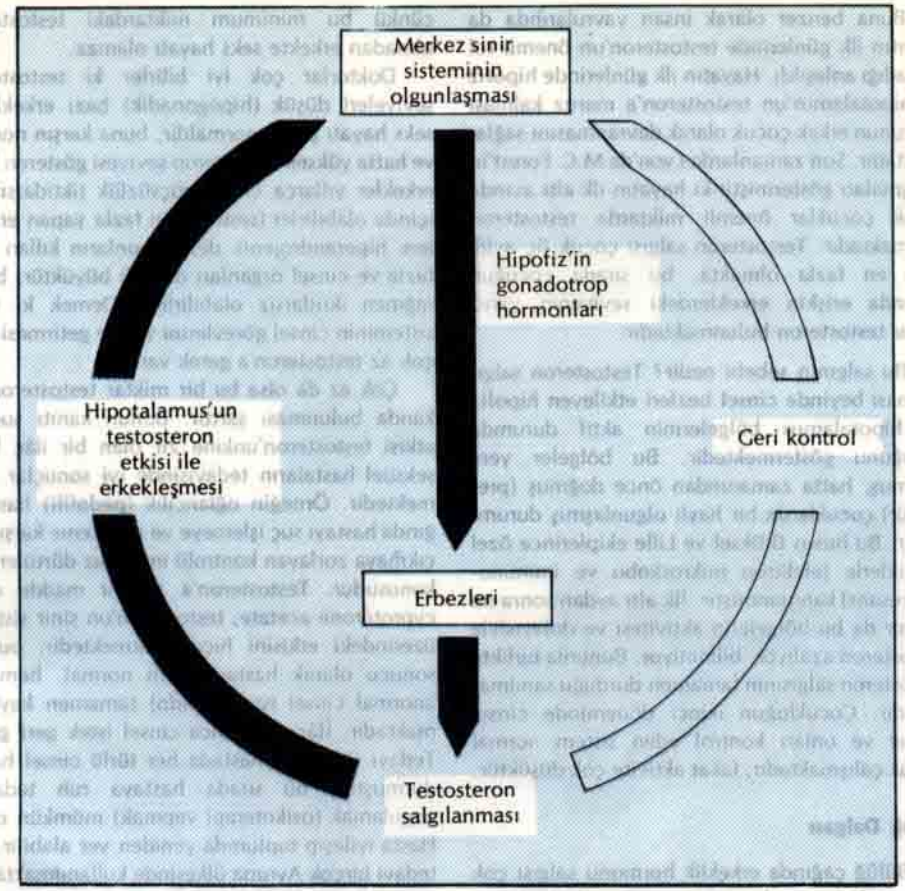


Hipofiz - hipotalamus hormonlarının komutası altındaki testosteron'un etki alanı.

ilerde prostat kanserine ve kısırlığa yolaçabilmektedir. Kemiğin protein çatısını güçlendirmek gereken bazı hastalıklarda, çok küçük dozlarda olmak şartıyla, testosteron verilebilir. İkinci görevi yorgunluğu önlemektir, şöyle ki testosteron'a direnme (rezistans) hormonu diyebiliriz. Bu özelliği nedeni ile halsizlik tedavisinde kullanılabilir. Üçüncü görevi kansızlığı önlemektir, bunu kemik iliğinde alyuvarların yapımını arttırarak sağlar. Tiroid ve böbreküstü bezleri de alyuvarların artmasını sağlar, bu nedenle hipofiz bezi (ki bütün iç salgı bezlerini yöneten bezdir) yetersiz olanlarda daima kansızlık vardır. Bazı kansızlıklarda testosteron en iyi tedavi olmaktadır.

İki Salgı Bezi Bir Arada

Testosteron ençok seks ve üreme üzerindeki etkisi ile tanınmaktadır. Erbezlerinde görevleri farklı iki salgı bezi bir arada bulunur: 1) Testosteron yapan Leydig hücreleri, 2) Sperm hayvancığı yapan borucuklar (seminifer tüpler). Leydig hücreleri sperm hayvancığı yapan borucukların arasına serpiştirilmiş durumdadır. Leydig hücrelerine benzer hücreler böbreküstü bezlerinde ve yumurtalıklarda da bulunur ve buralarda da testosteron yaparlar. Leydig hücreleri yaptıkları testosteron'u kana verir. Erbezlerinde salgısını kana değil de dışarı veren bir ikinci organ bulunur; bu, sperm hayvancığı yapan borucuklardan oluşur, tükrük bezleri nasıl yaptıkları tükrüğü kana değil de ağıza, yani dışarıya veriyorlarsa, erbezleri de yaptıkları sperm hayvancıklarını dışarı atarlar (iç salgı bezi ve dış salgı bezi kavramları bununla ilgilidir). Erbezlerinde görevleri farklı iki salgı bezinin bir arada oluşu tesadüf değildir. Sperm hayvancıklarının yapılabilmesi



Yeni doğmuş çocuklarda erkeklik hormonu etkileri.

için Testosteron şarttır. Sperm hayvancıkları FSH (Follicule stimulating hormone) denen hipofiz hormonunun etkisi ile olgunlaşır, fakat bu olgunlaşma için testosteron şarttır. Bu nedenle bazı erkek kısırlıklarında küçük dozlarda testosteron verilmektedir.

Erkeklik hormonunun erkekleştirici etkisi büyük ölçüde yaşla ilgilidir: doğumdan önce ve hayatın ilk haftalarında testosteron'un erkekleştirici etkisi en büyüktür, bülûğ çağında bu etki önemlidir, erişkinlerde ise erkekleştirici etki çok daha sınırlıdır: ne olmuşsa bu yaşa kadar olmuştur zaten. Bir çocuğun erkek mi, kız mı olacağını kromozomları belirler, kromozomlarında erkeklik yazan bir çocuğun gerçekten erkek olarak dünyaya gelmesini testosteron sağlar. Kromozomları ne olursa olsun testosteron'dan yoksun bir çocuk kız olarak doğar. Testosteron'un etkisiyledir ki küçük dudaklar birleşir, büyük dudaklar erbezlerini taşıyan torbalara dönüşür ve erkeklik organı (penis) gelişir.

Hayatın İlk Günlerinde

Uzun süre gebeliğin ortalarında çocukta testosteron etkisinin sona erdiğine ve ancak bülûğ çağında tekrar başladığına inanıldı. Son zamanlarda ABD'de ve Fransa'da INSERM'e bağlı Lyon şehri iç salgı araştırma ünitelerinde bunun yanlış olduğu gösterildi.

Bir erkek yavru sıçanı dört günlükken ameliyatla kısırlaştıralım ve sonra ona kadınlık hormonu (östrojen) vermeye başlayalım, iki olağanüstü olayla karşılaşırız. İlkönce bu erkek yavrunun hipofiz bezi dişilerde olduğu gibi devirli (periyodik) çalışmaya başlar, bundan başka erkek olan, erkeklik organına malik olan bu hayvan bütün ömrü boyunca dişi gibi davranır, yani cinsel birleşme anlarında tıpkı dişi gibi bir duruş gösterir. Demek ki erkeklik hormonu hayatın daha ilk günlerinde beynin hipofiz ve hipotalamus (hipofiz bezini etkileyen ve onun hemen üstünde bulunan alan) bölgelerine giderek erkekleştirici rolünü oynamaktadır.

Buna benzer olarak insan yavrularında da hayatın ilk günlerinde testosteron'un önemli rol oynadığı anlaşıldı. Hayatın ilk günlerinde hipofiz ve hipotalamus'un testosteron'a maruz kalması yavrunun erkek çocuk olarak davranmasını sağlamaktadır. Son zamanlarda Lyon'da M.C. Forest'in çalışmaları göstermiştir ki hayatın ilk altı ayında erkek çocuklar önemli miktarda testosteron yapmaktadır. Testosteron salgısı çocuk üç aylık iken en fazla olmakta, bu sırada çocuğun kanında erişkin erkeklerdeki seviyenin yarısı kadar testosteron bulunmaktadır.

Bu salgının sebebi nedir? Testosteron salgılanması beyinde cinsel bezleri etkileyen hipofiz ve hipotalamus bölgelerinin aktif durumda olduğunu göstermektedir. Bu bölgeler yeni doğmuş, hatta zamanından önce doğmuş (prematür) çocuklarda bir hayli olgunlaşmış durumdadır. Bu husus Brüksel ve Lille ekiplerince özel tekniklerle (elektron mikroskobu ve immunoflüoresans) kanıtlanmıştır. İlk altı aydan sonra ne oluyor da bu bölgelerin aktivitesi ve dolayısıyle testosteron azalıyor, bilinmiyor. Bununla birlikte testosteron salgısının tamamen durduğu sanılmamalıdır. Çocukluğun ikinci döneminde cinsel bezler ve onları kontrol eden sistem normal olarak çalışmaktadır, fakat aktivite çok düşüktür.

Bülûğ Dalgası

Bülûğ çağında erkeklik hormonu salgısı çok artar. Bülûğ çağında testosteron önce böbreküstü bezlerinde, sonra da erbezlerinde yapılır. Etkisi hayret uyandıracak kadar büyüktür: testosteron, büyüme hormonu ile birlikte (büyüme hormonu hipofiz bezinden salgılanmaktadır) yılda 10 cm.'yi bulan bir boy artışı sağlar, bundan başka erkekleşme belirtileri başlar: sakal çıkışı, vücudun kıllanması, kasların gelişmesi, yağ dokusunun erkeğe özgü dağılışı (kalçalar yerine karında). Bülûğ çağındaki çocukta cinsel istekler artar ve çocuk kendini erkek olarak hissetmeğe başlar.

Erişkin erkeklerde testosteron'un seks üzerindeki etkisi çok daha azdır. Seks hayatı, bir defa başladıktan ve gerekli şartlanmalar yerleştikten sonra aynı şekilde kendini devam ettirir, tabii ruh sıkıntıları araya girip de bir cinsel güçsüzlük (enpotans) yaratmazsa. Deri veya içzarların (mukoza) uyarılması sonucu cinsel isteğin artışı, erkeklik organının sertleşmesi (ereksiyon) ve meni (bel suyu veya sperma) akışı gibi çeşitli safhaların hepsi sinir sisteminin çalışması ile ilgilidir. Erişkin erkeklerde sinir sisteminin cinsel görevlerini yerine getirmesi çok az testosteron gerektirir, fakat yine de testosteron önemlidir, çünkü bu minimum miktardaki testosteron olmadan erkekte seks hayatı olamaz.

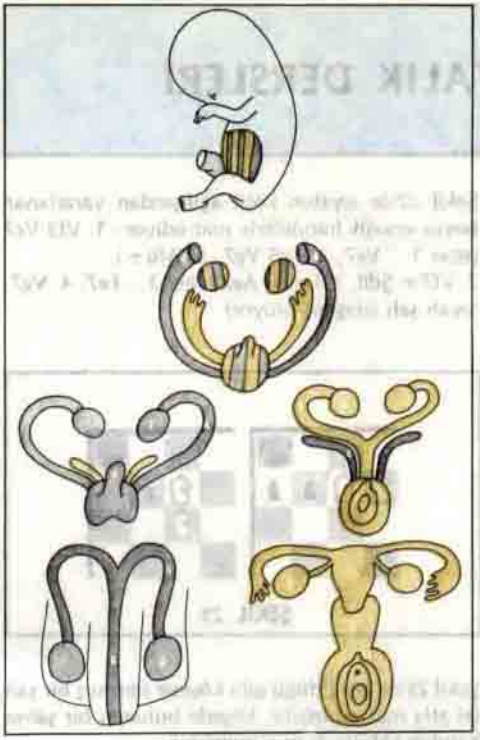
Doktorlar çok iyi bilirler ki testosteron seviyeleri düşük (hipogonadik) bazı erkeklerin seks hayatı gayet normaldir, buna karşın normal ve hatta yüksek testosteron seviyesi gösteren bazı erkekler yıllarca cinsel güçsüzlük (iktidarsızlık) içinde olabilirler (testosteron fazla yapan erkeklere hiperandrojenik denir, bunların kılları çok fazla ve cinsel organları da çok büyüktür, buna rağmen iktidarsız olabilirler). Demek ki sinir sisteminin cinsel görevlerini yerine getirmesi için çok az testosteron'a gerek vardır.

Çok az da olsa bu bir miktar testosteron'un kanda bulunması şarttır. Bunun kanıtı şudur: etkisi testosteron'unkine zıt olan bir ilâç bazı seksüel hastaların tedavisinde iyi sonuçlar vermektedir. Örneğin oğlancılık (pedofili) hastalığında hastayı suç işlemeye ve mahkeme karşısına çıkmaya zorlayan kontrolü imkânsız dürtüler söz konusudur. Testosteron'a zıt bir madde olan cyprotérone acetate, testosteron'un sinir sistemi üzerindeki etkisini hiçe indirmektedir, bunun sonucu olarak hastada hem normal, hem de anormal cinsel istek (libido) tamamen kaybolmaktadır. İlâcı bırakınca cinsel istek geri gelir. Tedavi süresince hastada her türlü cinsel hayat durmuştur, bu sırada hastaya ruh tedavisi uygulamak (psikoterapi yapmak) mümkün olur. Hasta iyileşip toplumda yeniden yer alabilir. Bu tedavi birçok Avrupa ülkesinde kullanılmaktadır, Fransa'da ise henüz deneme safhasındadır.

Bir miktar testosteron cinsel istek için şart olduğundan bazı iktidarsızlık vakalarında ruh tedavisi (psikoterapi) yanında az miktarlarda testosteron da verilmektedir. Bu şekilde cinsel hayat üzerindeki ruh frenini bir süre kaldırmak mümkün olmakta ve hastanın cinsel hayatta başarılı olması bir kerecik olsun sağlanmaktadır, bazen bunun sonucu hastanın kendine güveni geri gelmekte ve cinsel hayatı normalleşmektedir. Gerçekten de cinsel hayatta başarısız her temas iktidarsızlığı devam ettirici bir rol oynar, yani iktidarsızlık adeta kendi kendini devam ettiren bir hastalıktır.

Homoseksüellik

Acaba erkeklik hormonu homoseksüalite'de rol oynuyor mu? Homoseksüeller üzerindeki hormon araştırmaları anglo-sakson ülkelerinde yapıldı. İngiltere'den profesör Lorraine homoseksüel erkeklerde normal erkeklere göre daha fazla kadınlık hormonu ve daha az erkeklik hormonu bulunduğunu gösterdi. Fransa'dan profesör Klotz'a göre bu hormon değişiklikleri homosek-



Gebeliğin ilk yarısında hormonlar embriyon'un seksini belirlemede önemli rol oynarlar. Seks organları uzun süre hem erkek, hem de dişi olabilecek bir şekilde kalır. Testosteron varsa erkek, yoksa dişi seks organları gelişir. İlkel cinsel bez veya gonad (1), erbezi (2) halini alınca dişilik kanalları (3) körleşir ve erkeklik kanalları (4) gelişir, sperma kanalı (5) halini alır; sperma kanalları alt uçlarında birleşerek idrar yolunun son kısmını (6) yaparlar. O zamana kadar karın içinde bulunan erbezleri iki seks kıvrımının birleşmesiyle oluşan torbalara (7) inerler. Bu sırada tam orta hattan bir seks kabarcığı büyümeye başlar: kamış (8). İlkel cinsel bezler kız çocuklarda karında kalarak yumurtalık (9) haline dönüşür. O zaman erkeklik kanalları körelir (4) ve dişilik kanalları (3) gelişerek Fallop borularını oluşturur, bunlar da birleşerek rahim veya uterus'u (10) ve hazne veya vagina'yı (11) yaparlar. Vagina, birleşmeden kalan seks kıvrımları (büyük dudaklar) (12) arasına açılır. Orta hattaki seks kabarcığı büyümeden kalır: klitoris (13).

süelliğin sebebi değil sonucudur: "Bu homoseksüel erkekler homoseksüel oldukları için daha fazla kadınlık hormonu yapmaktadır. Size benzer bir örnek vereyim. Normal olarak bülûğa erişmiş ve âdetleri düzenli bir genç kız 17 yaşına geldiğinde birdenbire erişkin olmaktan dehşet duyuyor ve çocukluk dönemine bir geri dönüş (regresyon) yapıyor, ruhsal nedene bağlı olarak âdetler duruyor ve iştah kesiliyor (anoreksi mental veya ruhsal iştahsızlık hastalığı). Olay meydandadır: fizyoloji psikoloji'ye boyun eğmiş, bir diğer deyişle vücut ruhun isteğini yerine getirmiştir (burada yeniden çocukluğa dönme). Hipofiz hormonlarının ve kadınlık hormonunun azalışı buna bağlıdır. Bu genç kız tekrar erişkin bir kadın olmak istediğinde hipofiz yeniden yumurtalıkları etkileyici (gonadotrop) hormonlar yapmağa başlar, bu hormonların etkisi ile yumurtalıklar (over) kadınlık hormonu (östrojen) sentez etmeğe başlarlar". Homoseksüalite'de belki de doğuştan ve bünyeden gelen bir faktör vardır, eğitim vs. gibi etkenler buna ilâve olmaktadır. Bu konuda profesör Klotz şöyle diyor: "Bülûğ çağındaki bir genç devamlı homoseksüel ilişkiler içine girdikten sonra artık kimse birşey yapamaz, ne ruh doktorları, ne de iç salgı bezleri uzmanları (endokrinolog'lar) homoseksüelleri tedavi edebilir. Homoseksüel'lere testosteron verilmesi onları kadınlara yöneltmemekte, yalnız erkeklere duydukları arzuyu arttırmakdadır. Homoseksüellik eskiden beri varolan ve insanların azınlığını ilgilendiren bir olaydır, onu kabul etmekten başka çare yoktur. Bu ise ebeveyne çok zor gelir".

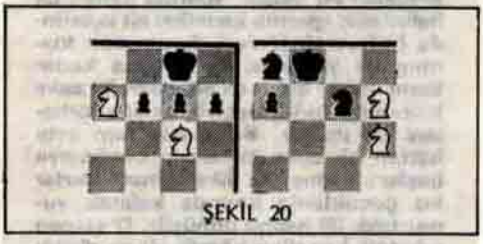
Transseksüel denen hastalar tamamen ayrı bir problemdir. Bu hastalar kromozomları, üreme organları ve hormonları bakımından tam bir erkektirler. Fakat ruhsal olarak kendilerini kadın hissederler, kesinlikle kadın olmayı isterler ve doğanın onları erkek yaratmakla bir yanlışlık yaptığını söylerler. Bu konuda profesör Klotz şöyle diyor: "Bu hastaları ne hormonlar, ne de ruh doktorları iyileştirebilir. Büyük bir acı içindedirler ve kendilerini öldürmeğe yönelebilirler. Yapılacak şey onları kadınların yaptığı işlere yerleştirmek ve sosyal güvenliklerini sağlamaktır. Barlara düşmeleri önlenmelidir, çünkü oralarda ekseri fuhşa sürüklenmektedirler. Sağlık ve Adalet Bakanlıkları arasında kurulacak bir komisyon bu problemi incelemelidir".

Bu hastalığın sebebi ne olabilir? Acaba doğumu izleyen haftalarda yeteri kadar erkeklik hormonu yapamadıkları için mi böyle olmuşlardır? Eğer bu varsayım doğru ise bu gibi hastaların daha çok küçük bir çocukken bile erkek olduklarına üzülmelerini anlamak mümkün olacaktır.

SCIENCE ET AVENIR'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ

Şekil 19'da Şekil 18'deki oyunun mat pozisyonunu görüyoruz.

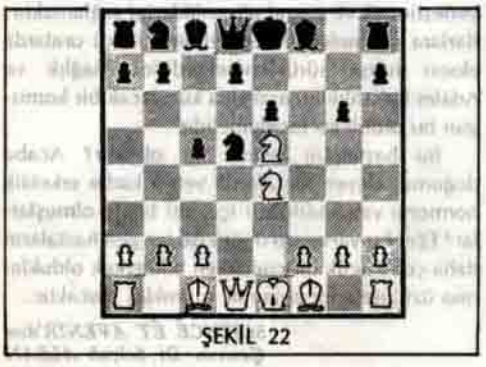


ŞEKİL 20

Şekil 20'de kendi taşları ile çevrilerek bloke olmuş şahın iki atla mat edilişindeki güzellik ve inceliği görüyoruz.

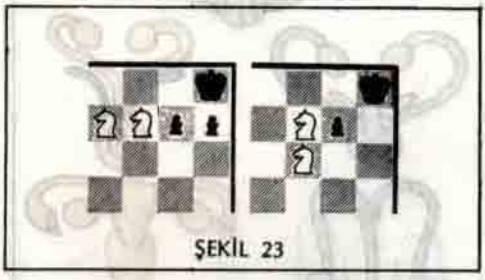
ŞEKİL 21

Sıkışmış şahı iki atla mat etmeyi ilk kullananlardan biri de Amerikalı tanınmış satrançcı P. Murphy olmuştur (1857), satranç tarihine altın harflerle geçmiş bu mat şöyledir (Şekil 21): 1... Ag3!!, 2. V:g6 A (d) e2X.



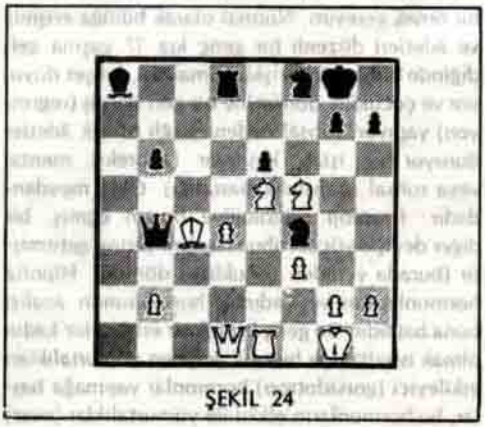
ŞEKİL 22

Şekil 22'de siyahın kötü açılışından yararlanan beyaz enerjik hamlelerle mat ediyor: 1. Vf3 Vc7 (eğer 1... Ve7, 2. Fg5 Vg7, 3. Af6+). 2. Vf7+ Şd8, 3. Fg5+ Ae7 (eğer 3... Fe7, 4. Vg7, Siyah şah sıkışmış oluyor).



ŞEKİL 23

Şekil 23'de görüldüğü gibi köşeye sıkışmış bir şah iki atla mat edilebilir, köşede bulunan bir şahın hareket kabiliyeti minimum'dur.



ŞEKİL 24

Şekil 24'de beyaz atın e7'den şah demesini b4'deki vezir engelliyor. Bu engeli ortadan kaldırmak imkânı yok mu? 1. Vd2! V:d2. Artık siyah vezir a3 - f8 diagonalini tutamaz. 2. Ae7+ Şh8, 3. Af7X.

NAUKA-I JIZN'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

Düşünme Kutusu

SATRANÇ PROBLEMLERİ

No. 40, Üç Hamlede Mat.

Taşlar:

Beyaz: ŞF7, Vh1, Fd6, e4
Siyah : Şh8, Fgs, es, g7, ht

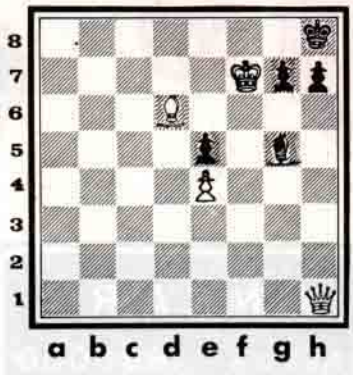
39 No'lu Problemin Çözümü:

1. VC4

a) 1. ....., Pa1 = V
2. Vb3 , Herhangi bir hamle
3. KC1+ , Mat

b) 1. ....., Pa1 = F
2. VxP+ , Şa2
3. Ka3+ , Mat

c) 1. ....., Pa1 = A
2. Ka3 , Ab3
3. VxP+ , Mat



Hazırlayan: **Sadullah ÖKTEM**

• PSİKOLOJİ PRATİĞİ
Mantıklı Düşünme Eğitimi
KÖYDE KAÇ KİŞİ VARDI?

Bir köyün halkı tarladan hıyar, domates ve havuç toplamaya karar verdi. Havuç toplamaya en çok, hıyar toplamaya ise en az zaman harcanması gerekiyordu. 1. günün ilk 2/3 ünde köy halkının hepsi hıyar topladı, günün kalan 1/3'ünde ise köy halkının yarısı domates toplamaya gitti, yarısı ise hıyar toplamaya devam etti. 2. gün 2 kişi öğleye kadar hıyar topladı, öğleyin bütün hıyarlar toplanmış bulunuyordu. Diğerleri öğleye kadar domates topladılar. Öğleden sonra hepsi havuç topladılar. 3. gün hepsi havuç topladı. Tarladaki bütün havuçların sayısı ile bütün hıyarların sayısı arasındaki oran bir tam sayı idi (yani kesirli bir sayı değildi). 4. gün 4 kişi günün 3/4'ünde domates topladı, günün kalan 1/4'ünde bu 4 kişi sabahtan beri havuç toplamakta olanlara katıldı. 5. gün tüm köy halkı havuç topladı (yalnız 1 kişi bütün gün domates topladı ve domates toplama işini bitirmiş oldu). 6. gün yalnız 1 kişinin yapacağı kadar iş kalmıştı, bu köylü akşama kadar havuç topladı ve böylece bütün iş bitmiş oldu. Köyde toplam kaç kişi vardı?

NAUKA-I JIZN'den

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

MOTOSİKLET LÂSTİKLERİ'NİN ÇÖZÜMÜ:

Sepet tekerleğinin ömrü a = 50.000 km., ön tekerleğin ömrü b = 40.000 km., arka tekerleğin ömrü c = 20.000 km. Motosiklet 1 km. yol gittiğinde sepet tekerleği ömrünün ellibinde birini harcamış oluyor. Sepet tekerleğinin 1 km.'sine karşılık ön teker a:b = 1.25 km. ve arka teker a:c = 2.5 km. harcamış bulunuyorlar. Demek ki motosiklet 1 km. gittiğinde tekerlek ömründen toplam 1 + 1.25 + 2.5 = 4.75 km. harcanmış oluyor. Tekerleklerin toplam ömrü 50.000 X 3 = 150.000 km.'dir. O halde motosiklet en fazla 150.000 : 4.75 = 31.578 $\frac{18}{19}$ km. gidebilecektir. Üç tekerlek bulunduğuna göre 31.578 $\frac{18}{19}$: 3 = 10.526 $\frac{6}{19}$. Demek ki her 10.526 $\frac{6}{19}$ km.'de tekerleklerin yeri değiştirilecek ve bu rotasyon tarzında yapılacaktır, örneğin arka ön, ön sepet ve sepet arka olacaktır.

Pentamino'nun Çözümü.

Değiştirilen Trafik İşaret Levhaları:

Yeni

Eski

PARKETMEK YASAKTIR

Yeni

Eski

DURMAK VE PARKETMEK YASAKTIR

Meskûn Mahal

Meskûn Mahal Sonu

Yeni Trafik İşaret Levhaları:

Anayol

Anayol Bitimi

Zincir Takmak Mecburiyeti

Zincir Takmak Mecburiyeti Sonu

Otoyol Başlangıcı

Otoyol Sonu

Önceliği Olan Yön

Karşıdan Gelene Yolver

Mecburi Asgari Hız

Mecburi Asgari Hız Sonu